

Scan

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิชาคณิตศาสตร์  
เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ ของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา  
จังหวัดสมุทรปราการ

นางสาววันดี ทัดเปี่ยม

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2550

**An effect of Mathematics Cooperative learning Activities on Learning  
Achievement in the Topic of Relationships Between Fraction and  
Percentage of Prathom Suksa IV Students  
at St. Joseph Bang Na School in  
Samut Prakarn Province**

**Miss. Wandee Tadpium**

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for  
the Degree of Master Education in Curriculum and Instruction

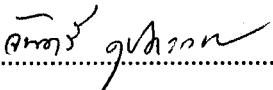
School of Educational Studies

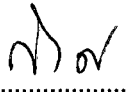
Sukhothai Thammathirat Open University

2007


หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิชาคณิตศาสตร์  
เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ ของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา  
จังหวัดสมุทรปราการ  
ชื่อและนามสกุล นางสาววันดี ทัดเปี่ยม  
แขนงวิชา หลักสูตรและการสอน  
สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช  
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์จันทร์ คุปตะวาทีน

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระได้ให้ความเห็นชอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ  
ฉบับนี้แล้ว

  
.....ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์จันทร์ คุปตะวาทีน)

  
.....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สาคร บุญดาว)

คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ อนุมัติให้รับการศึกษา  
ค้นคว้าอิสระฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

  
.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์)  
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์  
วันที่ 27 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2551

ชื่อการศึกษา คำนวณไอสระ ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิชาคณิตศาสตร์

เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ ของนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา

จังหวัดสมุทรปราการ

ผู้ศึกษา นางสาววันดี ทัดเปี่ยม ปริญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์จันทร์ คุปตะวาทีน ปีการศึกษา 2550

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลัง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (2) ศึกษาความก้าวหน้าของคะแนนระหว่างเรียนของ นักเรียนแต่ละกลุ่ม โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (3) ศึกษาพฤติกรรมการปฏิบัติงาน กลุ่ม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 24 คน ได้มาโดยการ สุ่มแบบกลุ่มมา 1 ห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ ร่วมมือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และแบบประเมินพฤติกรรมการ ปฏิบัติงานกลุ่มของนักเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียน โดย ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 (2) ความก้าวหน้าของคะแนนจากการทดสอบย่อยระหว่างเรียนของกลุ่มทั้ง 6 กลุ่ม มี 1 กลุ่มได้รับการยกย่อง อีก 5 กลุ่มไม่ถึงเกณฑ์ได้รับการยกย่อง (3) นักเรียนที่เรียน โดยการจัด กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือทั้ง 6 กลุ่มมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มในระดับดีมาก

**คำสำคัญ** การเรียนรู้แบบร่วมมือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ความก้าวหน้าของคะแนน พฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม

### กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จไปได้ด้วยดี ก็ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก  
รองศาสตราจารย์จันทร์ คุปตะวาทีน อาจารย์ที่ปรึกษาค้นคว้าอิสระที่ได้ให้คำปรึกษาและแนะนำ  
ข้อคิดเห็น ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่และเป็นกำลังใจอย่างดียิ่งตลอดมา  
ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณไว้อย่างสูง ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาตรวจสอบแก้ไข และให้คำแนะนำ  
เกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือในการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณ เพื่อน ๆ นักศึกษาปริญญาโททุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือผู้วิจัย  
หลายๆ ด้าน ด้วยความเต็มใจอย่างยิ่ง

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณผู้บริหารโรงเรียนเซนต์โยเซฟ บังนา ที่ให้การสนับสนุน  
เป็นกำลังใจให้คุณค่าและเห็นประโยชน์อันเกิดจากการศึกษาค้นคว้าฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็น  
เครื่องบูชา แก่ครู-อาจารย์ ที่ได้อบรมสั่งสอนและให้ความรู้แก่ผู้วิจัยตลอดมา

วันดี ทัดเปี่ยม

พฤษภาคม 2550

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
กิตติกรรมประกาศ .....	จ
สารบัญตาราง .....	ช
สารบัญภาพ .....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	4
สมมติฐานของการวิจัย .....	4
ขอบเขตของการวิจัย .....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	7
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง .....	8
แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ.....	8
แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์.....	21
ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ.....	35
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ .....	39
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	43
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	43
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	43
การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย.....	44
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	48
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	51
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	53

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ .....	57
สรุปผลวิจัย .....	57
อภิปรายผล .....	59
ข้อเสนอแนะ .....	61
บรรณานุกรม .....	62
ภาคผนวก .....	65
ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ .....	66
ข แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ.....	68
ค เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล.....	133
ง แบบประเมินเครื่องมือวิจัยของผู้เชี่ยวชาญ.....	107
จ การวิเคราะห์ผล.....	157
ประวัติผู้ศึกษา.....	177

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 การคิดคะแนนความก้าวหน้า .....	18
ตารางที่ 2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้กับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น.....	28
ตารางที่ 3.1 การกำหนดนักเรียนเข้ากลุ่ม.....	49
ตารางที่ 3.2 แผนภูมิคะแนนความก้าวหน้า .....	50
ตารางที่ 3.3 การเปรียบเทียบคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มที่ได้รับการยกย่อง .....	51
ตารางที่ 4.1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน ของผู้เรียน .....	54
ตารางที่ 4.2 ความก้าวหน้าของคะแนนทางการเรียนของนักเรียนแต่ละกลุ่ม.....	54
ตารางที่ 4.3 ผลการประเมินพฤติกรรมกรปฏิบัติงานกลุ่ม จากแบบประเมินพฤติกรรม .....	55



ฉ

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนการสอนแบบ เอส.ที.เอ.ดี .....	19
ภาคที่ 2.2 กรอบแนวคิดการวิจัย .....	42

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาคุณภาพตามแนวปฏิรูปการศึกษาที่มุ่งเน้นการปฏิรูปการเรียนรู้ของผู้เรียนซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงแนวคิดและวิธีการในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เจริญเต็มตามศักยภาพ มีเป้าหมายให้ผู้เรียนเป็นคนดี ขยัน อดทน พร้อมทั้งจะทำประโยชน์แก่ตนเองและผู้อื่น แสวงหาความรู้แก้ปัญหาเป็น คิดสร้างสรรค์ สื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ ความคิดได้ ทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีความสุข มีสุขภาพกายใจสมบูรณ์ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 มาตรา 22-30 เน้นความสำคัญของความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และการบูรณาการทุกด้านให้สมดุล การจัดการกระบวนการเรียนรู้ต้องคำนึงถึงความสนใจ ความถนัดและความแตกต่างระหว่างบุคคล ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง มีทักษะการคิด การจัดการ เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่ง ต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกายจิตใจสติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข(กรมวิชาการ: 2544)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 เป็นการศึกษาเพื่อปวงชนที่เปิดโอกาสให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องและตลอดชีวิตตามศักยภาพ เพื่อให้เยาวชนมีความรู้ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่พอเพียง สามารถนำความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ไปพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อ ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีคุณภาพนั้น จะต้องมีความสมดุลทั้ง 3 ด้านคือ 1) มี

ความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น พร้อมทั้งสามารถนำความรู้นั้นไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้ 2) มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ได้แก่ ความสามารถในการ แก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสารความหมายทางคณิตศาสตร์และ เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ 3) มีความสามารถในการทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีคุณธรรมและจริยธรรม มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นใน ตนเองและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างมีเหตุผล พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดี ต่อคณิตศาสตร์ (กรมวิชาการ. 2545 : 2-3)

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาในช่วงที่ผ่านมาและจาก หลักฐานการประเมินคุณภาพการศึกษา พบว่ามีปัญหาหลายประการ ปัญหาที่ได้รับความสนใจมาก คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ต่ำ(กรมวิชาการ : 2540/9) จึงเป็นสิ่งที่ควร ศึกษาให้ลึกซึ้งถึงปัจจัย และองค์ประกอบหลาย ๆ ประการทั้งในด้านตัวครู นักเรียน หลักสูตร และ สภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่จะส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ของนักเรียน โดยเฉพาะเรื่องการเรียนการสอน ซึ่งพบว่ามีการวิจัยศึกษาเป็นจำนวนมากตามสถาบัน หน่วยงานราชการและงานส่วนบุคคลที่ ทำการศึกษา ค้นคว้า วิจัยในเรื่องเหล่านี้(กรมวิชาการ : 2538/1) ซึ่งการจัดการเรียนและการสอนเป็น ของคู่กัน ทั้งครูและนักเรียนจะต้องมีกิจกรรมร่วมกัน ในการเรียนการสอนนั้นจะต้องคำนึงถึง จุดประสงค์ เนื้อหา วิธีสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล กระบวนการเรียนการสอนที่มีอิทธิพลต่อการเรียนคณิตศาสตร์มาก การปรับปรุงการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่มุ่ง พัฒนาตัวผู้เรียนให้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น กิจกรรมการเรียนการสอนจึงเน้นบทบาท การทำ กิจกรรมของผู้เรียน การให้ผู้เรียนเป็นผู้มีบทบาทสำคัญโดยการจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับการ ดำรงชีวิต เหมาะสมกับความสามารถและความสนใจของผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและลงมือ ปฏิบัติจริง ผู้เรียนได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและสิ่งแวดล้อมรอบตัวจนเกิดการเรียนรู้ (ทีศนา เขมมณี. 2545 : สุมาลิน วงศ์มณี. 2543) ซึ่งสอดคล้องกับการปฏิรูปการศึกษาที่เน้นให้ครู ปรับเปลี่ยนบทบาทการเรียนการสอนจากเดิมที่เป็นผู้สอนหรือผู้บอกความรู้มาเป็นผู้จัดกิจกรรม เพื่อให้ นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

วิธีสอนวิธีหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนมี ส่วนร่วมคือ การเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ละครความสามารถกัน มักมีสมาชิกกลุ่มละ 3-5 คน สมาชิกในกลุ่มมีความแตกต่างกันในด้านเพศ ความสามารถทางการเรียน ลักษณะเด่นของการเรียนแบบนี้จะเน้นความร่วมมือร่วมแรงกันระหว่าง สมาชิกทุกคน ความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับความร่วมมือและความสามารถของสมาชิกกลุ่มทุกคน

สมาชิกแต่ละคนจะมีหน้าที่ และความรับผิดชอบที่จะเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาต่าง ๆ ร่วมกัน ถ้าครูเรียกสมาชิกคนใดคนหนึ่งตอบหรืออธิบายก็สามารถตอบหรืออธิบายได้ การเรียนแบบนี้ สมาชิกทุกคนต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ที่ครูสอนและช่วยเหลือเพื่อนเรียนด้วยเพื่อทุกคนจะได้รับความสำเร็จร่วมกัน

กิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือที่พบอยู่มีหลายรูปแบบ จากการศึกษาของผู้วิจัยพบว่า รูปแบบหนึ่งของการเรียนแบบร่วมมือที่เหมาะสมกับเนื้อหาของวิชาคณิตศาสตร์คือ กิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือรูปแบบ เอส.ที.เอ.ดี (STAD : student teams – achievement divisions) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่กำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนแตกต่างกันทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 4-5 คน ครูจะเป็นผู้เลือกใช้วิธีสอนตามความเหมาะสมกับเนื้อหา หลังจากครูสอนเนื้อหาแล้ว แต่ละกลุ่มจะได้รับบัตรงานเพื่อไปศึกษาร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซักถามภายในกลุ่มหรือระหว่างกลุ่ม ผู้ที่เข้าใจดีแล้วต้องอธิบายให้ความช่วยเหลือสมาชิกที่ยังไม่เข้าใจ แต่เวลาสอบต่างคนต่างสอบ คะแนนสอบที่นักเรียนแต่ละคนได้จะนำมาพิจารณาเป็นคะแนนของกลุ่ม มีการให้รางวัลแก่กลุ่มที่ได้คะแนนสูง และให้กำลังใจกับกลุ่มที่ได้คะแนนน้อย

โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา อำเภอเมืองฯ จังหวัดสมุทรปราการ เปิดสอนระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากการวัดผลประเมินผล ปีการศึกษา 2549 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 4 มีนักเรียนที่อยู่ในระดับดีร้อยละ 19.7 นักเรียนอยู่ในระดับพอใช้ร้อยละ 64.7 และนักเรียนอยู่ในระดับปรับปรุงร้อยละ 15.6 จะเห็นได้ว่านักเรียนส่วนมากอยู่ในระดับพอใช้ ซึ่งจากการสัมภาษณ์นักเรียน อย่างไม่เป็นทางการ พบว่า นักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหา ขาดไม่ชอบเรียน ไม่เห็นความสำคัญและประโยชน์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยเฉพาะเรื่องการ บวก การลบ การคูณ และการหาร เพราะคิดว่าปัจจุบันมีสิ่งอำนวยความสะดวกมากมายไม่จำเป็นต้องมานั่งคิดด้วยสมองของตนเอง นักเรียนไม่ชอบวิชาที่ต้องใช้ความคิด ไม่มีการอ่านทบทวนและเตรียมก่อนเรียนเพราะคิดว่าไม่มีเนื้อหาให้ศึกษา ศึกษาเองไม่เข้าใจต้องให้ครูอธิบายให้ฟัง จากการสัมภาษณ์ผู้ปกครองนักเรียนแบบไม่เป็นทางการพบว่า ผู้ปกครองไม่มีเวลาสอนการบ้านให้นักเรียน และบางครั้งสอนการบ้านให้แต่นักเรียนจะบอกว่าไม่ใช่ ไม่เหมือนที่ครูสอน ส่วนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงส่วนใหญ่เป็นนักเรียนที่ได้รับการเอาใจใส่อย่างดี มีการนำนักเรียนไปเรียนเสริมพิเศษเพิ่มเติมตามสถาบันสอนเสริมต่าง ๆ

จากประสบการณ์สอนของผู้วิจัยและได้สัมภาษณ์ครูผู้ทำหน้าที่สอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนอย่างไม่เป็นทางการพบว่า ปัญหาของนักเรียนบางส่วนมีเจตคติที่ไม่ดีและไม่ตระหนักถึงความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ ขาดความอดทนในการเรียนรู้ ขาดทักษะกระบวนการทาง

คณิตศาสตร์ โดยเฉพาะการแก้ปัญหา การใช้ภาษาสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอผลงาน ไม่สามารถแสวงหาความรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้ รวมทั้งขาดระบบการทำงานเดี่ยวและงานกลุ่ม และจากการสัมภาษณ์ครูฝ่ายวิชาการอย่างไม่เป็นทางการเช่นเดียวกัน พบว่า จากการนิเทศการสอนภายในและการสังเกตการสอนในห้องเรียน พบว่า สภาพโดยรวมการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เป็นแบบเก่าที่เน้นครูเป็นสำคัญ ไม่มีกิจกรรมที่หลากหลาย อธิบายตัวอย่างและลงมือทำแบบฝึกหัด การนำเสนอผลงานของนักเรียน นักเรียนขาดความชำนาญในการนำเสนอ การนิเทศภายในยังไม่ส่งผลให้ผู้สอนปรับเปลี่ยนวิธีสอนจากเดิมเนื่องจากขาดการนิเทศติดตามผลอย่างต่อเนื่อง ผู้ปกครองยังไม่มี ความเข้าใจเกี่ยวกับการปฏิรูปการศึกษาและการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงมีความสนใจนำรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือ มาทดลองสอนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างร่วมมือ

2.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าของคะแนนระหว่างเรียนของนักเรียนแต่ละกลุ่ม เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างร่วมมือ

2.3 เพื่อศึกษาพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างร่วมมือ

## 3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างร่วมมือ วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ที่ระดับ .05

3.2 ความก้าวหน้าของคะแนนระหว่างเรียนของนักเรียนแต่ละกลุ่ม โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ที่ได้รับการยกย่อง

3.3 นักเรียนที่เรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ มีพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มอยู่ในระดับดี

#### 4. ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตการวิจัยดังนี้

##### 4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษานี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ เขต 1 จำนวน 8 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 235 คน

4.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ เขต 1 จำนวน 1 ห้อง นักเรียนจำนวน 24 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม

##### 4.2 ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย

4.2.1 ตัวแปรต้น คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค เอส.ที.เอ.ดี

4.2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

##### 4.3 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ โดยเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับเศษส่วนและร้อยละ ร้อยละของจำนวนนับ และ โจทย์ปัญหาร้อยละ

##### 4.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองสอน

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองสอน จำนวน 10 ชั่วโมง ระหว่างวันที่ 15 - 30 มีนาคม 2551

## 5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค เอส.ที.เอ.ดี. หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4 คน นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มมีความสามารถในระดับต่างกัน คือ เก่ง ปานกลาง อ่อน ในอัตรา 1 : 2 : 1 ในกระบวนการเรียนการสอนครูเป็นผู้สอนบทเรียนแล้วให้นักเรียนฝึกทักษะร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือและรับผิดชอบการทำงานร่วมกัน เมื่อสิ้นสุดเนื้อหาแต่ละหน่วยย่อยมีการทดสอบย่อยเป็นรายบุคคล แล้วนำคะแนนทดสอบเทียบกับคะแนนฐานเดิมของแต่ละคน คะแนนของแต่ละคนคิดเป็นคะแนนพัฒนาการหรือคะแนนความก้าวหน้าในการเรียนที่ส่งผลต่อคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มและได้รับการยกย่องว่า เป็นกลุ่มระดับเก่ง กลุ่มระดับเก่งมากและกลุ่มระดับยอดเยี่ยม

5.2 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งวัดได้จากการทำแบบทดสอบประจำหน่วยย่อย การทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และวัดได้จากแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มโดยครู

5.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งวัดได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น

5.4 คะแนนความก้าวหน้า หมายถึง คะแนนจากการทดสอบหลังจากเรียนจบเนื้อหาย่อยของหน่วยการเรียนรู้ เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ แล้วนำคะแนนทดสอบย่อยของแต่ละคนเทียบกับคะแนนฐานเดิมของแต่ละคน ซึ่งได้มาจากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของโรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 คะแนนของแต่ละคนคิดเป็นคะแนนพัฒนาการหรือคะแนนความก้าวหน้าในการเรียนที่ส่งผลต่อคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม และการคิดคะแนนความก้าวหน้าครั้งที่ 2 และ 3 ใช้คะแนนจากการทดสอบย่อยครั้งที่ 1 และ 2 เป็นคะแนนฐานตามลำดับ

5.5 พฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม หมายถึง ความร่วมมือในการทำกิจกรรม ความรู้ความเข้าใจของผู้ร่วมงาน การให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม การยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น และผลงานของกลุ่ม จากการทำงานร่วมกันในกระบวนการเรียนการสอน ของสมาชิกในกลุ่ม จำนวน 4 คน

## 6. ประโยชน์ที่ได้รับ

6.1 ได้แนวทางสำหรับครู ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไปปรับปรุงการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

6.2 ได้แนวทางสำหรับครู ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับใช้กลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น และระดับชั้นอื่น

6.3 นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มมากขึ้น



## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยแบ่งออกเป็นหัวข้อดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ
  - 1.1 ความหมายการเรียนรู้แบบร่วมมือ
  - 1.2 องค์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือ
  - 1.3 เทคนิคที่ใช้ในการเรียนรู้แบบร่วมมือ
  - 1.4 การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค เอส.ที.เอ.ดี
  - 1.5 ประโยชน์การเรียนรู้แบบร่วมมือ
  - 1.6 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้แบบร่วมมือ
2. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
  - 2.1 ความหมายของคณิตศาสตร์
  - 2.2 หลักการสอนคณิตศาสตร์
  - 2.3 ทฤษฎีการเรียนรู้และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
  - 2.4 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
    - 2.5 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสาระ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ
    - 2.6 การเรียนการสอนแบบร่วมมือกับการสอนคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

#### 1. แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นกลวิธีในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดให้นักเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยทั่วไปจะจัดกลุ่มละประมาณ 4-5 คน และลดความสามารถทางการเรียน เพศพื้นฐานทางสังคม ให้ทำงานและเรียนร่วมกัน มีการช่วยเหลือกันในการผสมผสานความรู้ที่มีอยู่เดิม

กับความรู้ใหม่ และค้นพบความหมายของสิ่งที่ต้องการศึกษาด้วยกลุ่มของตนเอง โดยการทำกิจกรรมได้หลากหลายรูปแบบ ผู้สอนมีบทบาทคอยให้ความช่วยเหลือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

### 1.1 ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ

กรมวิชาการ (2544: 4) ได้ให้ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ คือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกัน โดยในกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกันมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน และมีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด ซึ่งการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวมีความหมายตรงกันข้ามกับการเรียนที่เน้นการแข่งขัน (Competitive Learning) และการเรียนตามลำพัง

เพ็ญจันทร์ เจริญประเสริฐ (2544 : 107) ได้กล่าวว่าการเรียนแบบร่วมมือเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่ต้องการเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนร่วมกัน เกิดการร่วมมือ รับผิดชอบและช่วยเหลือกัน มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน มีการทำงานร่วมกันในบรรยากาศที่ผู้เรียนมีอิสระในการแสดงความรู้สึกรู้สึกนึกคิดของตนเอง มีโอกาสใช้สติปัญญาวิธีแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น มีประโยชน์ต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน และผู้เรียนได้รับความสนุกสนานในการเรียนมากกว่าการทำงานตามลำพัง การเรียนร่วมจะแตกต่างจากการเรียนแบบแข่งขันและการเรียนเป็นรายบุคคล ซึ่งทั้งการเรียนแบบแข่งขันและการเรียนเป็นรายบุคคลผู้เรียนไม่มีปฏิสัมพันธ์กันกับเพื่อนในขณะที่เรียนรู้ขาดการพัฒนาทักษะทางสังคมซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นและสิ่งสำคัญในชีวิตจริง

ทิตินา แคมมณี (2545: 98) ได้ให้ความหมายการเรียนรู้อย่างร่วมมือว่า คือการเรียนรู้อย่างร่วมมือโดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกันประมาณ 3-6 คน ช่วยกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม

สุขุม จงนอก (2546 : 8) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนทำงานด้วยกันเป็นกลุ่มย่อยเล็ก ๆ ควบความสามารถ นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ร่วมกันแสดงความคิดเห็นภายในกลุ่มเพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้

จิราพร นิลกำเนิด (2547 : 41) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมแบบร่วมมือ หมายถึง การจัดการเรียนที่แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ มีความสามารถแตกต่างกัน ผู้เรียนทุกคนเรียนรู้และทำกิจกรรมร่วมกัน ร่วมกันแก้ปัญหา มีการปรึกษาหารือกันในกลุ่ม ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ผลสำเร็จของผู้เรียนแต่ละคนคือผลสำเร็จของกลุ่ม

ยมนา พานิชย์ (2548: 43) การเรียนแบบร่วมมือเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกัน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยซึ่งนักเรียนกลุ่มย่อยนั้นประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนทั้งระดับสูง ปานกลาง และต่ำ นักเรียนจะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อให้ทุกคนบรรลุจุดประสงค์ในการเรียนทุกครั้ง

จากการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือสรุปได้ว่าการเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีเรียนที่จัดนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยเล็ก ๆ ประมาณ 4-5 คน คละความสามารถ ประกอบด้วย คนเรียนเก่ง 1 คน คนเรียนปานกลาง 2 คน และคนเรียนอ่อน 1 คน ทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกัน โดยมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน และใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงานร่วมกัน ผู้เรียนต้องมีทักษะทางสังคมที่จะสื่อสารกับสมาชิกในกลุ่มร่วมกันแสดงความคิดเห็นภายในกลุ่ม เพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

## 1.2 องค์ประกอบของการเรียนแบบร่วมมือ

จอห์นสันและจอห์นสัน(Johnson and Johnson, 1994:31-34 อ้างถึงในทิสนา แคมมณี 2545: 99-101) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือต้องมีองค์ประกอบ 5 ประการ ดังนี้

### 1) การพึ่งพาและเกื้อกูลกัน (positive interdependence)

กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ จะต้องมีความตระหนักว่า สมาชิกกลุ่มทุกคนมีความสำคัญ และความสำคัญของกลุ่มขึ้นกับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ในขณะเดียวกันสมาชิกแต่ละคนจะประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อ กลุ่มประสบความสำเร็จ ความสำเร็จของบุคคลของแต่ละกลุ่มขึ้นกับกันและกัน ดังนั้นแต่ละคนต้องรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนและในขณะเดียวกันก็ช่วยเหลือสมาชิกคนอื่น ๆ ด้วย เพื่อประโยชน์ร่วมกัน การจัดกลุ่มเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีการพึ่งพาช่วยเหลือเกื้อกูลกันนี้ทำได้หลายทาง เช่น การให้ผู้เรียนมีเป้าหมายเดียวกัน หรือให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมายในการทำงาน/การเรียนรู้ร่วมกัน การให้รางวัลตามผลงานของกลุ่ม การให้งานหรือวัสดุอุปกรณ์ที่ทุกคนต้องทำหรือใช้ร่วมกัน การมอบหมายบทบาทหน้าที่ในการทำงานร่วมกันให้แก่แต่ละคน

### 2) การปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด (face-to-face promotive interaction)

การที่สมาชิกในกลุ่มมีการพึ่งพาอาศัยเกื้อกูลกัน เป็นปัจจัยที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและกันในทางที่จะช่วยให้กลุ่มบรรลุเป้าหมาย สมาชิกกลุ่มจะห่วงใยไว้วางใจ ส่งเสริมและช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทำงานต่าง ๆ ร่วมกัน ส่งผลให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน

3) ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ของสมาชิกแต่ละคน (individual accountability)

สมาชิกในกลุ่มการเรียนรู้ ทุกคนจะต้องมีหน้าที่รับผิดชอบ และพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ ไม่มีใครที่จะได้รับประโยชน์โดยไม่ทำหน้าที่ของตน ดังนั้นกลุ่มจึงจำเป็นต้องมีระบบการตรวจสอบผลงาน ทั้งเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม วิธีการที่สามารถส่งเสริมให้ทุกคนได้ทำหน้าที่ของตนอย่างเต็มที่หลายวิธี เช่น การจัดกลุ่มให้เล็กเพื่อจะได้มีการเอาใจใส่กันและกันอย่างทั่วถึง การทดสอบเป็นรายบุคคล การสุ่มเรียกชื่อให้รายงาน ครูสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในกลุ่ม การจัดให้กลุ่มมีผู้สังเกตการณ์ การให้ผู้เรียนสอนกันและกัน

4) การใช้ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (interpersonal and small-group skills)

การเรียนรู้แบบร่วมมือจะประสบความสำเร็จได้ ต้องอาศัยทักษะที่สำคัญหลายประการ เช่น ทักษะทางสังคม ทักษะการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ทักษะการทำงานกลุ่ม ทักษะการสื่อสาร และทักษะแก้ปัญหาขัดแย้ง ร่วมทั้งการเคารพ ยอมรับ และไว้วางใจซึ่งกันและกัน ซึ่งครูควรสอนและฝึกให้แก่ผู้เรียนเพื่อช่วยให้ดำเนินงานไปได้

5) การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (group processing)

กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือจะต้องมีการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของกลุ่ม เพื่อช่วยให้เกิดการเรียนรู้และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มครอบคลุมการวิเคราะห์เกี่ยวกับวิธีการทำงานของกลุ่ม พฤติกรรมของสมาชิกและผลงานของกลุ่ม การวิเคราะห์การเรียนรู้นี้อาจทำได้โดยครูหรือผู้เรียน หรือทั้งสองฝ่าย การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มนี้เป็นยุทธวิธีหนึ่งที่จะส่งเสริมให้กลุ่มตั้งใจทำงาน เพราะรู้อาจจะได้ข้อมูลป้อนกลับและช่วยฝึกทักษะการรู้คิด (metacognition) คือสามารถที่จะประเมินการคิดและพฤติกรรมของตนที่ได้ทำไป

### 1.3 เทคนิคที่ใช้ในการจัดการเรียนแบบร่วมมือ

ทิสนา เขมมณี (2545: 263-270) ได้สรุปถึงรูปแบบการจัดการเรียนแบบร่วมมือที่นักการศึกษาหลายท่านได้ทำการศึกษาพัฒนารูปแบบต่าง ๆ ของการเรียนแบบร่วมมือ โดยดัดแปลงนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในหลาย ๆ เนื้อหาวิชา ตามความเหมาะสมกับสภาพ สำหรับรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปมีดังนี้

1) เทคนิคการต่อภาพ (JIGSAW) มีกระบวนการเรียนการสอน ดังนี้

(1) จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-ปานกลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (home group)

(2) สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราได้รับมอบหมายให้ศึกษาเนื้อหาสาระ คนละ 1 ส่วน และหาคำตอบในประเด็นเนื้อหาที่ครูผู้สอนมอบหมายให้

(3) สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแยกย้ายไปร่วมกับสมาชิกในกลุ่มอื่นซึ่งได้รับเนื้อหาเดียวกัน ตั้งเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และร่วมกันทำความเข้าใจในเนื้อหาสาระนั้นอย่างละเอียด และร่วมกันอภิปรายหาคำตอบประเด็นปัญหาที่ครูผู้สอนมอบหมายให้

(4) สมาชิกในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับไปสู่กลุ่มบ้านของเรา แต่ละคนช่วยสอนเพื่อนให้เข้าใจในสาระที่ตนได้ศึกษาร่วมกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้นสมาชิกทุกคนจะได้เรียนรู้ภาพรวมของสาระทั้งหมด

(5) นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบ แต่ละคนจะได้รับคะแนนเป็นรายบุคคล แล้วนำคะแนนของทุกคนมารวมกันหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้รับคะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัล

2) เทคนิคการสอนแบบ เอส. ที. เอ. ดี. (STAD: Student Team Achievement Divisions) มีกระบวนการดำเนินการดังนี้

(1) จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มความสามารถ (เก่ง-ปานกลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน แล้วตั้งชื่อกลุ่ม

(2) สมาชิกในกลุ่มจะได้รับบัตรเนื้อหาแล้วศึกษาเนื้อหาสาระนั้นร่วมกัน ซึ่งในเนื้อหานั้นอาจมีหลายตอน ซึ่งผู้เรียนอาจต้องทดสอบในแต่ละตอนและเก็บคะแนนของตนไว้

(3) ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งสุดท้าย ซึ่งเป็นการทดสอบรวบยอดและนำคะแนนของแต่ละคนไปหาคะแนนพัฒนาการ ซึ่งหาได้ดังนี้

คะแนนพื้นฐาน : ได้จากคะแนนเฉลี่ยของคะแนนทดสอบย่อยแต่ละครั้งที่นักเรียนแต่ละคนทำได้

คะแนนที่ได้ : ได้จากการนำคะแนนทดสอบครั้งสุดท้ายลบกับคะแนนพื้นฐาน

คะแนนพัฒนาการ : มีการคิดคะแนนพัฒนาการ ดังนี้

ถ้าคะแนนที่ได้ คือ

- 11 ขึ้นไป คะแนนพัฒนาการ = 0

- 1 ถึง - 10 คะแนนพัฒนาการ = 5

เท่ากับคะแนนฐาน (0) คะแนนพัฒนาการ = 10

+ 1 ถึง 1 คะแนนพัฒนาการ = 15

+ 11 ขึ้นไป คะแนนพัฒนาการ = 20

ได้คะแนนเต็ม คะแนนพัฒนาการ = 30

(4) สมาชิกทุกคนนำคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนพัฒนาการของกลุ่มตามเกณฑ์กลุ่มนั้น ได้รับการยกย่อง และได้รับรางวัล

3) เทคนิคการสอบแบบ ที. เอ. ไอ. (TAI : Teams Assisted Individualization) มีกระบวนการดังนี้

(1) จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มความสามารถ (เก่ง-ปานกลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน แล้วตั้งชื่อกลุ่ม

(2) สมาชิกในกลุ่ม ได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน

(3) สมาชิกในกลุ่มจับคู่กันทำแบบฝึกหัด โดย

ก. ถ้าใครทำแบบฝึกหัดได้ 75 % ขึ้นไปให้ไปรับการทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้ายได้

ข. ถ้ายังทำแบบฝึกหัดได้ไม่ถึง 75 % ให้ทำแบบฝึกหัดซ่อมจนกระทั่งทำได้ แล้วจึงไปรับการทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้าย

ค. สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนนำคะแนนทดสอบรวบยอดมารวมเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนสูงสุดกลุ่มนั้นได้รับรางวัล

4) เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (T.G.T. : Team Games Tournament) มีกระบวนการ ดังนี้

(1) ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละ 4 คน มีความสามารถต่างกัน

(2) ครูกำหนดบทเรียนและการทำงานกลุ่ม

(3) ครูทำการสอนบทเรียนให้นักเรียนทั้งชั้น แล้วให้ทำงานตามที่กำหนดโดยนักเรียนในกลุ่มช่วยเหลือกัน นักเรียนที่เรียนเก่งช่วยตรวจงานของเพื่อนให้ถูกต้องก่อนนำส่งครู

(4) จัดกลุ่มใหม่เป็นกลุ่มแข่งขันที่มีความสามารถเท่า ๆ กันมาแข่งขันตอบปัญหา ซึ่งจะมีการจัดกลุ่มใหม่ทุกสัปดาห์

(5) คะแนนของกลุ่มจะได้จากคะแนนของสมาชิกที่เข้าแข่งขันร่วมกับกลุ่มอื่น ๆ รวมกัน มีการมอบรางวัลให้แก่กลุ่มที่ได้คะแนนสูงเกินเกณฑ์ที่กำหนด

5) เทคนิคโปรแกรมการร่วมมือในการอ่านและการเขียน (CIRC : Cooperative Integrated Reading and Compositions) เทคนิคใช้สำหรับวิธีอ่าน เขียน และทักษะอื่น ๆ ทางภาษา สมาชิกในกลุ่มมี 4 คน มีพื้นฐานความรู้เท่ากัน 2 คน อีก 2 คนก็เท่ากัน แต่ต่างระดับความรู้กับ 2 คนแรก ครูจะเรียกคู่ที่มีความรู้เท่ากันจากทุกกลุ่มมาสอนให้กลับเข้ากลุ่ม จากนั้นจะเรียกคู่ถัดไปจากทุกกลุ่มมาสอน คะแนนของกลุ่มพิจารณาคะแนนสอบของสมาชิกกลุ่มเป็นรายบุคคล

6) เทคนิคการต่อภาพ 2 (JIGSAW 2) เทคนิคนี้สมาชิกในกลุ่มมี 4-5 คน นักเรียนทุกคนสนใจในบทเรียนเดียวกัน สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มให้ความสนใจในหัวข้อย่อยของบทเรียนต่างกัน ใครที่สนใจในหัวข้อเดียวกันจะไปประชุมกัน คั่นคว้าและอภิปรายแล้วกลับมากลุ่มเดิมของตน สอนเพื่อนในเรื่องที่ตนไปประชุมกับสมาชิกของกลุ่มอื่นมา ผลการสอบของกลุ่มคะแนนแต่ละคนเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนดีกว่าครั้งก่อน (การคิดคะแนนเหมือน เอส. ที. เอ. ดี.) จะได้รับรางวัล

7) เทคนิคการตรวจสอบเป็นกลุ่ม (Group Intestigation) เทคนิคนี้สมาชิกในกลุ่มมี 2-6 คน แต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อเรื่องที่ต้องการค้นคว้า สมาชิกในกลุ่มแบ่งงานกันทั้งกลุ่มเสนอผลงานหรือรายงานต่อหน้าชั้น การให้รางวัลหรือคะแนนให้เป็นกลุ่ม

8) เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน ( Learning Together : LT) เทคนิคนี้สมาชิกในกลุ่มมี 4-5 คน ระดับความรู้ต่างกัน มีการแบ่งบทบาทหน้าที่กันและผลัดเปลี่ยนหน้าที่บทบาทกัน เช่น คนที่ 1 รับผิดชอบเนื้อหาที่ 1 คนที่ 2 รับผิดชอบเนื้อหาที่ 2 หรือครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาฝึกฝนทำความเข้าใจเนื้อหาใหม่ และทำแบบฝึกหัดหรือใบงานหรือบัตรกิจกรรมคะแนนของกลุ่มพิจารณาจากผลงานของกลุ่ม

9) เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกลุ่ม (Co-Op-Co-Op) เทคนิคนี้ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้ นักเรียนช่วยกันอภิปรายหัวข้อที่จะศึกษา แบ่งหัวข้อใหญ่เป็นหัวข้อย่อย แล้วจัดนักเรียนเข้ากลุ่มตามความสามารถที่แตกต่างกัน กลุ่มเลือกหัวข้อที่จะศึกษาตามความสนใจของกลุ่ม กลุ่มแบ่งหัวข้อย่อยออกเป็นหัวข้อเล็ก ๆ เพื่อให้ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกไปศึกษา และมีการกำหนดบทบาทหน้าที่ของแต่ละคนภายในกลุ่ม แล้วนักเรียนเลือกศึกษาเรื่องที่ตนเลือกและนำเสนอต่อกลุ่ม กลุ่มรวบรวมหัวข้อต่าง ๆ จากนักเรียนทุกคนในกลุ่มรายงานผลต่อชั้นเรียนและมีการประเมินผลงานของกลุ่ม

#### 1.4 วิธีเรียนแบบร่วมมือเทคนิค เอส.ที.เอ.ดี

สุชุม จงนอก(2546: 18-22) ได้กล่าวถึงหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค เอส.ที.เอ.ดี เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมืออีกรูปแบบหนึ่งที่สลาวิน (Slavin) เป็นผู้พัฒนาขึ้นเพื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาความรู้ความเข้าใจ อาจใช้หนังสือเรียนหรือใบความรู้เป็นสื่อการเรียนรู้ของนักเรียน

##### 1.4.1 หลักการของการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค เอส.ที.เอ.ดี

เดวิดสัน (Davidson. 1990: 71) ได้กล่าวถึงหลักการของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค เอส.ที.เอ.ดี ไว้ดังนี้

- 1) รางวัลของกลุ่ม ได้รับเมื่อกลุ่มทำคะแนนถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2) ผลของการรับผิดชอบรายบุคคล หมายถึง ความสำเร็จของกลุ่มจะขึ้นอยู่กับ การที่สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มเข้าใจเนื้อหา นั้น ๆ ดังนั้นสมาชิกทุกคนจะต้องช่วยกันอธิบายให้ เข้าใจเพราะเมื่อมีการทดสอบสมาชิกจะต้องทำด้วยตนเองเป็นรายบุคคล โดยไม่มีผู้ช่วยเหลือ แต่ คะแนนที่ได้จากการสอบจะนำมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม

3) โอกาสความสำเร็จที่เท่าเทียมกัน หมายถึง สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มมี โอกาสที่จะทำให้ดีที่สุดและประสบความสำเร็จอย่างเท่าเทียมกัน ประสบการณ์ในการทำงาน ร่วมกันจะช่วยพัฒนาสมาชิก ดังนั้นการช่วยเหลือกันของสมาชิกภายในกลุ่มจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญที่สุด

#### 1.4.2 องค์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค เอส.ที.เอ.ดี

การดำเนินการสอนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค เอส.ที.เอ.ดี มีองค์ประกอบ สำคัญ 5 ประการด้วยกันคือ

- 1) การนำเสนอบทเรียนทั้งชั้น (Class Presentation)
- 2) การเรียนกลุ่มย่อย (Team Study)
- 3) การทดสอบย่อย (Test)
- 4) คะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคน (Individual Improvement Scores)
- 5) ทีมที่ได้รับการยกย่อง (Team Recognition)

##### (1) การนำเสนอบทเรียนทั้งชั้น

ครูจะทำการสอนเนื้อหาแก่นักเรียนพร้อมกันทั้งชั้นเรียน ครูจะใช้เทคนิควิธีการ เสนอรูปแบบใดนั้น ขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหาในบทเรียนและการตัดสินใจของครูเป็นสำคัญที่ จะเลือกวิธีการที่เหมาะสมและการนำเสนอบทเรียนของครูต้องใช้สื่อประกอบอย่างเพียงพอด้วย

##### (2) การเรียนกลุ่มย่อย

กลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนประมาณ 4-5 คน ซึ่งมีความแตกต่างกันทั้งในแง่ผล ลัทธิทางการเรียนและเพศ หน้าที่ที่สำคัญของกลุ่มคือ การเตรียมสมาชิกของกลุ่มให้สามารถทำ แบบทดสอบได้ดี หลังจากการเสนอเนื้อหาของครูต่อนักเรียนทั้งชั้นแล้ว นักเรียนจะแยกทำงานเป็น กลุ่มเพื่อศึกษาตามบัตรงานหรือกิจกรรมที่ครูกำหนดให้โดยส่วนมาแล้วกิจกรรมจะอยู่ในรูปของ การอภิปราย การแก้ปัญหาาร่วมกัน การเปรียบเทียบคำตอบและแก้ความเข้าใจผิดของเพื่อนร่วมทีม กลุ่มเป็นลักษณะที่สำคัญที่สุด สมาชิกในกลุ่มจะต้องทำให้ดีที่สุดเพื่อกลุ่มของตน สมาชิกในกลุ่ม จะต้องทำให้ดีที่สุดเพื่อช่วยสมาชิกแต่ละคนของกลุ่ม กลุ่มจะต้องติวและสอนเพื่อร่วมกลุ่มให้เข้าใจ เนื้อหาที่จะเรียน การทำงานของกลุ่มลักษณะนี้จะเน้นความสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม การนับถือ ของตนเอง (self-esteem) และการยอมรับเพื่อนนักเรียนที่เรียนอ่อน สิ่งนี้นักเรียนควรคำนึงถึงใน การทำงานกลุ่มย่อยมีดังนี้



1. นักเรียนต้องช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มให้ได้เรียนรู้เนื้อหาที่เรียนอย่างท่องแท้  
 2. ไม่มีใครจะเรียนหรือศึกษาเนื้อหาจบเพียงคนเดียวโดยที่เพื่อนในกลุ่มยังไม่  
 เข้าใจเนื้อหา

3. ถ้ายังไม่เข้าใจในเนื้อหาให้ปรึกษาเพื่อนในกลุ่มก่อนจึงปรึกษาครู  
 4. เพื่อนร่วมทีมต้องปรึกษาหารือกันเบา ๆ ไม่ให้รบกวนกลุ่มอื่น  
 ในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มย่อยครูควรสนับสนุนสิ่งต่อไปนี้

1. ให้โอกาสผู้เรียนในการตั้งชื่อกลุ่ม
2. นักเรียนสามารถเคลื่อนย้ายโต๊ะ เก้าอี้ภายในกลุ่มหรือย้ายที่ทำงานของกลุ่ม  
 ได้ภายในชั้นเรียน

3. แนะนำให้ผู้เรียนทำงานกันเป็นคู่ หรือ 3 คนก็ได้ โดยให้มีการตรวจผลงาน  
 ของกันและกัน เมื่อมีการผิดพลาดเพื่อนในกลุ่มต้องช่วยกันอธิบายให้เข้าใจ

4. ไม่ควรจบการศึกษาเนื้อหาง่าย ๆ จนกว่าจะแน่ใจว่าเพื่อนในกลุ่มทุกคน  
 พร้อมที่จะทำข้อสอบได้ 100%

5. ให้มีการอธิบายคำตอบซึ่งกันและกัน แล้วจึงนำไปตรวจกับบัตรเฉลยคำตอบ

6. เมื่อมีปัญหาปรึกษาเพื่อนร่วมกลุ่มก่อนจึงปรึกษาครู

7. ระหว่างที่ผู้เรียนทำกิจกรรม ครูควรเดินไปรอบ ๆ ห้อง เพื่อให้ นักเรียน ได้มี  
 โอกาสปรึกษาหารือได้สะดวกและเป็นการเสริมกำลังใจให้แก่ผู้เรียนด้วย

### (3.) การทดสอบย่อย

หลังจากเรียนไปได้ประมาณ 1-2 ชั่วโมง นักเรียนจะต้องได้รับการทดสอบใน  
 ระหว่างการทดสอบนักเรียนในกลุ่มไม่อนุญาตให้ช่วยเหลือกัน ทุกคนทำข้อสอบตามความสามารถ  
 ของตน

### (4) คะแนนคะแนนความก้าวหน้า

ความคิดที่อยู่เบื้องหลังของคะแนนในการพัฒนาตนเองของนักเรียน คือ การให้  
 นักเรียนแต่ละคนมีเป้าหมายเกี่ยวกับผลการเรียนของตนเองที่จะต้องทำให้ได้ตามเป้าหมายนั้น ซึ่ง  
 นักเรียนจะทำได้หรือไม่จะขึ้นอยู่กับการทำงานหนักมากขึ้นกว่าที่ทำมาแล้วในบทเรียนก่อน  
 นักเรียนทุกคนมีโอกาสได้คะแนนสูงสุดเพื่อช่วยกลุ่ม ซึ่งจะทำไม่ได้เลยถ้าคะแนนในการสอบต่ำ  
 กว่าคะแนนที่ได้ในครั้งก่อน นักเรียนแต่ละคนจะมีคะแนนเป็น “ฐาน” ซึ่งได้จากการเฉลี่ยคะแนน  
 ในการสอนต่ำกว่าคะแนนการสอบครั้งก่อน หรือคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบที่คล้ายคลึงกัน  
 คะแนนของนักเรียนสำหรับกลุ่มขึ้นอยู่กับว่าคะแนนของเขาจะห่างจากคะแนน “ฐาน” มากน้อย  
 เพียงใด

(5) กลุ่มที่ได้รับการยกย่องและการยอมรับ กลุ่มจะได้รางวัลเมื่อคะแนนของกลุ่มเกินเกณฑ์ที่ตั้งไว้

#### 1.4.3 ขั้นตอนการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค เอส.ที.เอ.ดี

ในการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ครูจะต้องเตรียมสิ่งต่อไปนี้

1) วัสดุการสอนครูจะต้องเตรียมวัสดุการสอนที่ใช้ในการทำงานกลุ่ม ประกอบด้วยบัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม และบัตรเฉลย รวมทั้งข้อสอบสำหรับทดสอบนักเรียนแต่ละคนหลังจากเรียนบทเรียนในแต่ละหน่วยแล้ว

2) การจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนประมาณ 4-5 คน ซึ่งมีความสามารถทางวิชาการแตกต่างกัน กล่าวคือประกอบด้วยนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ถ้าเป็นไปได้ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างเพศด้วย เช่น ประกอบด้วยชาย 2 คน และหญิง 2 คน วิธีการจัดนักเรียนเข้ากลุ่มอาจทำได้ดังนี้

(1) จัดลำดับนักเรียนในชั้นจากเก่งที่สุดไปหาอ่อนที่สุด โดยยึดตามผลการเรียนที่ผ่านมาซึ่งอาจจะเป็นคะแนนจากแบบทดสอบเกรดหรือการพิจารณาจากการตัดสินใจของครูเองเป็นส่วนประกอบ ครูอาจจะลำบากใจในการจัดลำดับแต่พยายามให้ดีที่สุดเท่าที่จะทำได้

(2) หากจำนวนกลุ่มทั้งหมดว่ามีกี่กลุ่ม แต่ละกลุ่มควรประกอบด้วยสมาชิกประมาณ 4 คน ฉะนั้นจำนวนทั้งหมดจะมีกี่กลุ่มหาได้จากการหาจำนวนนักเรียนทั้งหมดด้วย 4 ผลหารก็คือจำนวนกลุ่มทั้งหมด ถ้าหารไม่ลงตัวเราอนุโลมให้สมาชิกบางกลุ่มมี 5 คนได้

(3) กำหนดนักเรียนเข้ากลุ่ม เพื่อให้ได้กลุ่มสมดุลกันในประเด็นต่อไปนี้

1. แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนจากเก่ง ปานกลาง และอ่อน

2. ระดับผลการเรียนโดยเฉลี่ยของทุกกลุ่มจะต้องใกล้เคียงกัน ซึ่งอาจแบ่งได้ดังนี้

- ให้ชื่อกลุ่มทั้ง 8 กลุ่ม (กรณีมีนักเรียน 32 คน) ด้วยอักษร A-H

- จากนั้นจัดนักเรียนเข้ากลุ่มโดยเริ่มจากคนที่เรียนเก่งที่สุดอยู่ในกลุ่ม A ไล่ลงมาเรื่อย ๆ จนถึง H คนที่ 8 จากนั้นย่อนใหม่โดยไต่ย้อนกลับในห้คนที่ 9 อยู่ในกลุ่ม H ไล่ไปเรื่อย ๆ คนที่ 10 ตะอยู่กลุ่ม A ทำซ้ำแบบเดิม จนถึงนักเรียนที่เรียนอ่อนที่สุดซึ่งจะได้นักเรียนเข้ากลุ่มตามความสามารถ คือ เก่ง : ปานกลาง : อ่อน ตามอัตราส่วน 1 : 2 : 1

3. การหาคะแนนฐานของนักเรียนคะแนนฐานของนักเรียนแต่ละคนอาจได้มาจากคะแนนผลการเรียนจากภาคเรียนที่ผ่านมาก็ได้ ซึ่งต้องทำการเฉลี่ยคะแนนของทั้งปี ดังนี้

ค.ช.แดง สอบวิชาคณิตศาสตร์เมื่อปีที่ผ่านมามี 3 ภาคเรียน ได้คะแนน  
ดังนี้

ภาคเรียนที่ 1 90

ภาคเรียนที่ 2 82

รวม  $90 + 82 = 172$

คะแนนเฉลี่ย คือ  $172 \div 2 = 86$

คะแนนฐานของแดง คือ 86

คะแนนฐานจะเปลี่ยนไปทุกครั้งเมื่อทำการทดสอบย่อย โดยจะนำ  
คะแนนที่ได้ครั้งที่แล้วเป็นคะแนนฐานครั้งต่อไป

(4) การคิดคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคนแต่ละกลุ่ม คะแนน  
ความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม คิดคำนวณจากผลต่างระหว่างคะแนนของการทดสอบ  
ย่อย กับคะแนนฐานของแต่ละคน ซึ่งมีเกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

#### ตารางที่ 2.1 การคิดคะแนนความก้าวหน้า

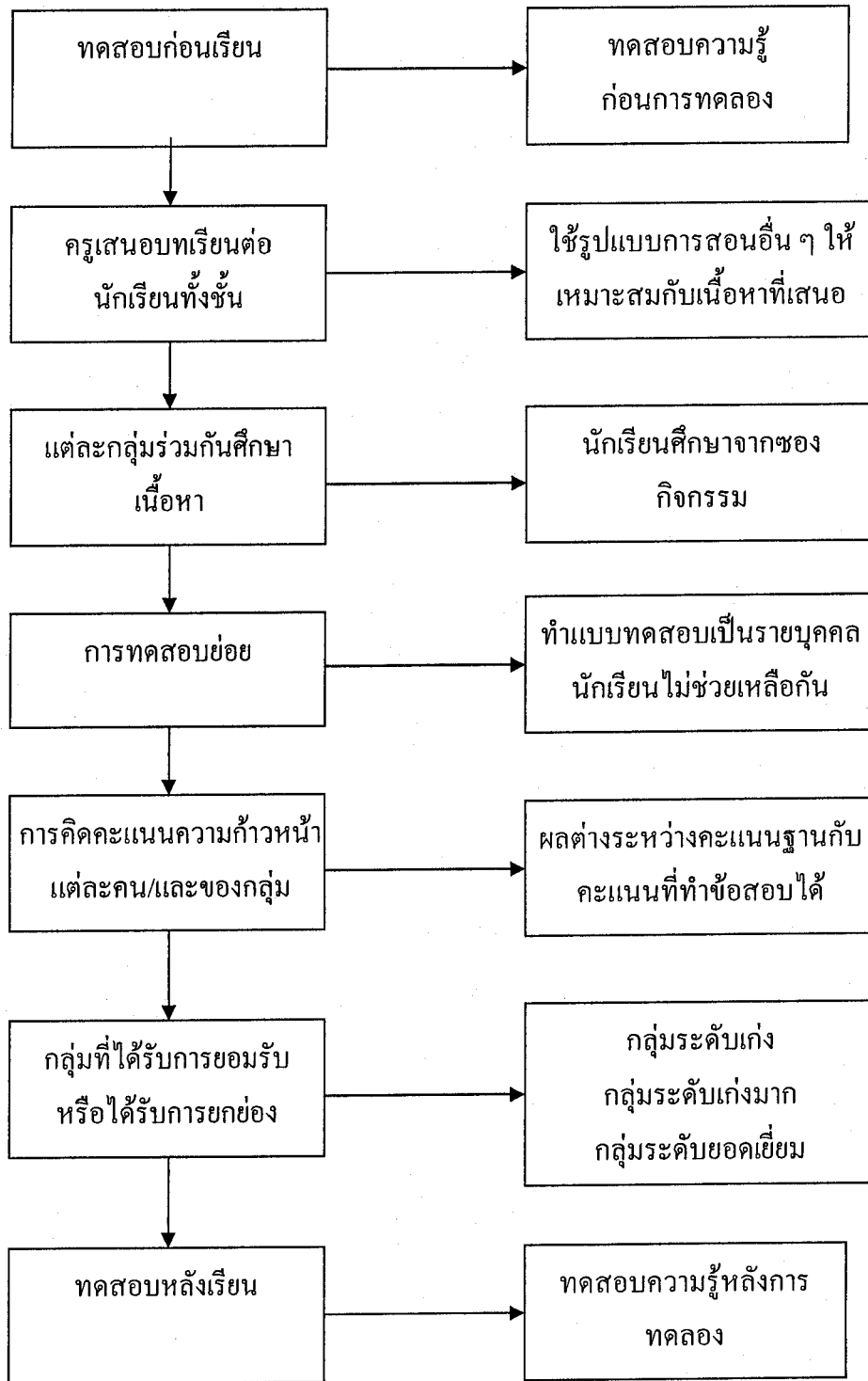
คะแนนจากการสอบ	คะแนนความก้าวหน้า (Improvement Point)
- ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐานมากกว่า 10 คะแนน	0
- ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐาน 1-10 คะแนน	5
- ได้คะแนนเท่ากับคะแนนฐาน	10
- ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐาน 1-10 คะแนน	15
- ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐานมากกว่า 10 คะแนน	20
- ได้คะแนนเต็ม	30

หมายเหตุ คะแนนที่นำมาเทียบความก้าวหน้าจะต้องมาจากคะแนนเต็ม 100

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือ  
พบว่า การจัดการร่วมมือเทคนิค เอส.ที.เอ.ดี ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และ  
ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันในกลุ่มและเพื่อนร่วมห้อง

ขั้นตอนการสอบแบบ เอส.ที.เอ.ดี สามารถสรุปได้ดังภาพ

สรุปวิธีการสอบแบบ เอส.ที.เอ.ดี.



ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนการสอนแบบ เอส.ที.เอ.ดี

### 1.5 ประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ได้รับความนิยม ในปัจจุบัน พบว่าประโยชน์จากการจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือมีมากมาย มีผู้สรุปประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือหลายท่าน ดังนี้

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2541 : 44-45 อ้างถึงใน สุขุม จงนอก. 2546 : 11-12) กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ ดังนี้

1) ช่วยเสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี ผู้เรียนในกลุ่มจะให้ความร่วมมือช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

2) ก่อให้เกิดการเรียนรู้ในกลุ่มย่อย คนที่เรียนเก่งสามารถช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่าให้ตามเพื่อนให้ทัน

3) ช่วยลดปัญหาวินัยในชั้นเรียน ร่วมมือกันพัฒนาเสริมสร้างพฤติกรรมที่พึงประสงค์ให้เกิดในกลุ่ม

4) ช่วยยกระดับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยของทั้งห้องเรียน

5) ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์

6) นักเรียนมีทักษะในการบริหารจัดการ เป็นผู้นำในการแก้ปัญหา

7) เตรียมผู้เรียนให้ออกไปในโลกของความจริง ซึ่งเป็น โลกที่ต้องการความร่วมมือมากกว่าการแข่งขัน

พิมพันธ์ เคชะคุปต์ (2541: 40) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ ว่าเป็นการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิก สมาชิกทุกคนมีโอกาสคิด พูด ได้แสดงออก แสดงความคิด เห็น และลงมือกระทำอย่างเท่าเทียมกัน นอกจากนี้ยังเสริมให้มีความช่วยเหลือกันร่วมกันคิดทุกคน ทั้งยังเป็นการส่งเสริมทักษะทางสังคมอีกด้วย

วาริรัตน์ สานทอง (2547:20-21) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนมีความสัมพันธ์และมีความสามัคคีกันระหว่างผู้เรียนในกลุ่มและทำให้ผู้เรียนเก่งได้มีโอกาสช่วยเหลือผู้เรียนอ่อน จึงเป็นการปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมด้านความมีน้ำใจ และเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่แก่กัน รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ตลอดจนมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับ มีความร่วมมือกันในการทำงาน เพราะความสำเร็จของกลุ่มถือเป็นเป้าหมายสำคัญ นอกจากนั้นยังเป็นการฝึกทักษะทางสังคม ความเป็นประชาธิปไตยให้แก่ผู้เรียนด้วย

## 1.6 การวัดและประเมินผลการเรียนแบบร่วมมือ

แอนเดรีย และเบ็ตตี้ (Andria and Betty, 1995:77-79 อ้างใน ขมนา พานิชย์, 2548: 50) กล่าวถึงการประเมินผลของการเรียนแบบร่วมมือไว้ว่า สิ่งที่ควรพิจารณาคือ การประเมินการ แสดงออกของนักเรียนในด้านความก้าวหน้าของแต่ละคน และความก้าวหน้าของกลุ่ม สมาชิกแต่ละคนถูกประเมินในรูปการทำงานกลุ่มบรรลุตามจุดประสงค์ โครงสร้างและการเสริมแรงต่าง ๆ ที่ใช้ในการประเมินผลจะต้องกำหนดให้ชัดเจนเพื่อให้นักเรียนรู้จักรับผิดชอบต่อตนเองและงานกลุ่ม นอกจากนี้ เปรมจิตต์ ขจรภัย ลาร์เซน (2536: 4 อ้างใน ขมนา พานิชย์, 2548: 50-51) ได้เสนอวิธีการประเมินผลการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งเป็นแบบอิงเกณฑ์ดังนี้

- 1) ให้คะแนนรายบุคคลบวกกับคะแนนพิเศษ ถ้าทุกคนในกลุ่มทำงานได้ตามเกณฑ์ที่ครูตั้งไว้
- 2) ให้คะแนนรายบุคคลบวกกับคะแนนพิเศษ โดยคิดเกณฑ์ต่ำสุด
- 3) ให้คะแนนรายบุคคลบวกกับคะแนนพิเศษซึ่งเป็นคะแนนความก้าวหน้า
- 4) ให้คะแนนเดี่ยวสำหรับคนในกลุ่มทั้งหมด
- 5) เลือกงานคนใดคนหนึ่งในกลุ่มตรวจแล้ว ให้คะแนน
- 6) ตรวจผลงานในกลุ่มแล้วหาคะแนนเฉลี่ยบวกกับคะแนนการทำงานร่วมกัน

## 2. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

### 2.1 ความหมายของของคณิตศาสตร์

พจนานุกรมฉบับบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ให้ความหมายของคณิตศาสตร์ไว้ว่าเป็นวิชาที่ว่าด้วยการคำนวณ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2525 : 162) ซึ่งตรงกับภาษาอังกฤษว่า Mathematics มีคนเข้าใจผิดว่าระหว่างความหมายของ Mathematics และ Arithmetic แล้วแปลศัพท์ทั้งสองรวมกันว่า “คณิตศาสตร์” ซึ่งศัพท์ทั้งสองมีความหมายแตกต่างกันดังนี้

Arithmetic นั้นเรารู้จักกันในความหมายของเลขคณิต มีลักษณะเป็นวิชาที่เกี่ยวกับจำนวนและการคำนวณเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและทศนิยม

Mathematics หรือ คณิตศาสตร์ นั้นมีความหมายว่าไม่เพียงแต่เป็นเรื่องของจำนวนและตัวเลขเท่านั้น แต่หากรวมถึงเรขาคณิต ตรีโกณมิติ พีชคณิต ตรรกศาสตร์อีกด้วย นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของคณิตศาสตร์ไว้ว่า “คณิตศาสตร์” เป็นเครื่องมือที่แสดงความคิดที่เป็นระเบียบ มีเหตุผล มีวิธีการและหลักการที่แน่นอนเพื่อช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้

## 2.2 หลักการสอนคณิตศาสตร์

ในการนำหลักสูตรคณิตศาสตร์ไปสู่การจัดการเรียนการสอนให้บรรลุจุดประสงค์ของหลักสูตร ครูเป็นผู้มีบทบาทอย่างยิ่งที่จะต้องหากระบวนการเพื่อพาผู้เรียนให้สามารถบรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตรมุ่งให้ผู้เรียนได้ทั้งเนื้อหาและกระบวนการดังที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เสนอแนวทาง โดยสรุปเป็นรายข้อดังนี้

2.2.1 มีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์และมีทักษะการคิดคำนวณ ให้จัดกิจกรรมโดยใช้ของจริง ใช้ภาพ(กึ่งรูปธรรม) และใช้สัญลักษณ์(นามธรรม) ในการจัดกิจกรรม ครูควรมุ่งไปสู่ประสบการณ์ระดับนามธรรมให้เร็วที่สุดตามความสามารถของผู้เรียน และเมื่อนักเรียนมีความรู้ความเข้าใจดี แล้วจะต้องมีการฝึกฝนเพื่อให้เกิดความชำนาญ ถูกต้อง แม่นยำและรวดเร็วในการคิดคำนวณ การฝึกเป็นสิ่งจำเป็น ครูต้องให้นักเรียนได้ฝึกฝนให้มากพอ

2.2.2 รู้จักคิดอย่างมีเหตุผลและแสดงความคิดออกมาอย่างเป็นระเบียบ ชัดเจน รัดกุม ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์มีลักษณะ โครงสร้างที่เป็นระเบียบและมีเหตุผลอยู่ในตัวเอง เป็นวิชาที่สามารถช่วยฝึกการคิดอย่างมีเหตุผลได้เป็นอย่างดี และควรใช้สอนสอดแทรกทุกครั้งที่มีโอกาส คำถามที่ใช้ควรเป็นประเภท ทำไม เพราะเหตุใด จงยกตัวอย่าง จริงหรือไม่ ฯลฯ

2.2.3 รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ การปลูกฝังเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ มีความสำคัญและจำเป็นเช่นเดียวกับการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา ดังนั้นครูจึงควรให้ความสนใจด้วยว่ากิจกรรมเหล่านั้นจะมีผลต่อเจตคติในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในทางบวกหรือทางลบ

2.2.4 สามารถนำความรู้ ความคิด และทักษะ ในการเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้ในสิ่งต่าง ๆ และชีวิตประจำวัน

## 2.3 ทฤษฎีการเรียนรู้และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

ประสิทธิ์ พลศรีพิมพ์ (2542 : 313-319) ได้กล่าวว่า ทฤษฎีการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ควรรู้จักคือ ทฤษฎีพัฒนาการของ ยีน เพียเจต์ (Jean Peager) ทฤษฎีการเรียนรู้ของ บรูเนอว์ (Bruner)

### 2.3.1 ทฤษฎีพัฒนาการของเพียเจต์

เพียเจต์เป็นผู้ให้กำเนิดทฤษฎีพัฒนาการของเพียเจต์ (Peagetion Developmental Theory) ที่กล่าวว่า “ไม่ว่าเด็กจะอยู่ในสภาพวัฒนธรรมใดก็ตาม ลำดับขั้นของการพัฒนาการทางสมองจะเป็นไปอย่างเดียวกัน

ทฤษฎีนี้กล่าวว่า การพัฒนาทางสมองจะเป็นระยะ (Stage) ตามลำดับ ไม่มีการข้ามขั้น ขั้นแรกจะเป็นพื้นฐานของขั้นต่อไป และเป็นพื้นฐานต่อเนื่องกันไปจนถึงขั้นสุดท้าย การพัฒนาทางสมองสัมพันธ์กับอายุ เพียเจต์ได้แบ่งการพัฒนาทางสติปัญญาของเด็กเป็น 4 ขั้น คือ ขั้นที่ 1 ขั้นการรับรู้จากประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensory Motor Stage) ขั้นนี้อยู่ในวัยแรกเกิดถึงประมาณ 2 ปี พฤติกรรมของเด็กเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวส่วนใหญ่ เป็นการลองผิดลองถูก การพัฒนาทางด้านภาษาและความคิดเป็นไปอย่างช้า ๆ โดยมากจะเรียนรู้จากการสัมผัส

ขั้นที่ 2 ขั้นก่อนการคิดหาเหตุผล (Pre3Operational) ขั้นนี้อยู่ในช่วงอายุ 2-6 ปี ขั้นนี้จะแบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ขั้นก่อนเข้าใจความคิดรวบยอด (Pre3Conceptual Thought) ขั้นนี้อยู่ในช่วงอายุ 2-4 ปี ความคิดของเด็กวัยนี้ขึ้นอยู่กับความรู้เป็นส่วนใหญ่ยังไม่สามารถที่ใช้เหตุผลและมีความคิดรวบยอด (Concept) ได้อย่างลึกซึ้ง เช่น แยกประเภทสิ่งของไม่ได้ แต่เข้าใจภาพรวมว่า คือสัตว์ ขนม ของเล่น ลักษณะเด่นของวัยนี้อยู่ที่การพัฒนาด้านภาษาเป็นวัยของการเรียนพูด ระยะที่สอง ขั้นสามารถคิดไว้ด้วยญาณ (Intuitive Thought) ขั้นนี้อยู่ในวัย 4-6 ปี วัยนี้มีความสนใจอยากรู้อยากเห็น ชอบซักถามเริ่มเลียนแบบผู้ใหญ่ที่ใกล้ชิด เป็นวัยสำคัญที่สุดที่จะสร้างบุคลิกภาพที่ดีในวันหน้า พัฒนาทางภาษาเป็นไปอย่างรวดเร็ว พูดเป็นเรื่องเป็นราว รู้ว่าสิ่งใดเหมือนหรือต่างมองและคิดที่ละมิตจะเปรียบเทียบสิ่งของเพียงด้านใดด้านหนึ่งอาจเป็นระดับหรือขนาด เช่น ถ้าเอาน้ำจากแก้วเดิม ไปใส่แก้วใบใหม่ที่เล็กกว่าจะได้ระดับที่สูงกว่าเดิมเด็กจะบอกว่า “ปริมาณน้ำในแก้วใหม่มีมากกว่าปริมาณน้ำในแก้วเดิม” หรือจะบอกว่า “พองน้ำมีขนาดใหญจะหนักกว่าก้อนหินที่มีขนาดเล็ก” เป็นต้น

ขั้นที่ 3 ขั้นการใช้ความคิดจากรูปแบบ (Concrete Operational Stage) ขั้นนี้อยู่ช่วงอายุ 6-11 ปี วัยนี้เริ่มมีความคิดที่มีเหตุผลแต่เป็นความคิดที่ขึ้นอยู่กับเหตุการณ์เฉพาะหน้า และสิ่งที่เป็นรูปแบบยังไม่เข้าใจที่เป็นนามธรรม การเรียนรู้ด้วยการกระทำดีที่สุด รู้จักการแบ่งหมู่ของสิ่งของออกเป็นพวก เรียงลำดับอย่างมีเกณฑ์ วัยนี้สามารถมองสิ่งของได้ลักษณะเด่นของวัยนี้คือความสามารถคิดย้อนกลับ (Reversibility) ได้ เช่น  $5 + 3 = 3 + 5$  หรือน้ำปริมาณเท่ากันอยู่ในแก้วต่างกันย่อมเท่ากัน

ขั้นที่ 4 ขั้นใช้ความคิดด้วยนามธรรม (Formal Operational Stage) ขั้นนี้อยู่ในวัย 11-14 ปี ขั้นนี้เป็นขั้นที่เด็กมีพัฒนาการทางความรู้ ความเข้าใจอยู่ในขั้นสูงสุด เริ่มคิดแบบผู้ใหญ่ สามารถคิดอย่างมีเหตุผลเกี่ยวกับปัญหาทุกอย่าง เรียนรู้และคิดเชิงนามธรรมได้ดี สามารถคิดหาเหตุผลนอกเหนือจากข้อมูลที่มีอยู่ได้



การเรียนการสอนคณิตศาสตร์แนวคิดและทฤษฎีของเพียเจต์มีลักษณะ  
ดังต่อไปนี้

1. การเรียนรู้กฎเกณฑ์ สูตร ความคิดรวบยอด ควรกระทำในลักษณะ  
รูปธรรมให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง แล้วจึงเปลี่ยนเป็นคำพูดอธิบาย
2. ให้เด็กทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม
3. ควรสอนให้เป็นไปตามสติปัญญาและความสามารถที่เหมาะสมตามวัย  
ของเด็ก
4. ให้เด็กได้มีโอกาสฝึกฝนบ่อย ๆ เพื่อให้ความรู้เก่ากับความรู้ใหม่เกิด  
สมดุลและต่อเนื่องเชื่อมโยงกันได้
5. ควรจัดการสอนตามลักษณะบัน ไคเวียนคือสอนทบทวนเรื่องเดิมแล้วค่อย ๆ  
ขยายออกไปสู่ความรู้ใหม่
6. การสอนประสบผลดีที่สุด เมื่อครูและนักเรียนมีความสัมพันธ์ด้านการ  
เรียนการสอนอย่างใกล้ชิดกัน

### 2.3.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์

บรูเนอร์เป็นนักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ได้รับปริญญาเอกทางจิตวิทยาจาก  
มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์มีความคล้ายคลึงกับทฤษฎีของเพียเจต์มาก คือ  
เพียเจต์มีความเชื่อว่าความสำคัญของการพัฒนาสติปัญญาขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมพอ ๆ  
กับอิทธิพลจากพันธุกรรม ในขณะที่บรูเนอร์เชื่อว่าอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมมีมากกว่า  
พันธุกรรม บรูเนอร์ยังมีความเชื่ออีกว่าผู้สอนย่อมนำเนื้อหาใด ๆ ไปสอนแก่เด็กวัยใดก็ได้ ถ้าจัด  
กิจกรรมให้เหมาะสมกับพัฒนาการของผู้เรียน และเนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับระดับความรู้  
ความสามารถของผู้เรียน

ทฤษฎีของบรูเนอร์ไม่แบ่งช่วงอายุการพัฒนาการทางสติปัญญาเหมือนเพีย  
เจต์แต่เขาถือว่าการพัฒนาเป็นกระบวนการต่อเนื่องที่ดำเนินไปตลอดชีวิตในลักษณะของการ  
ถ่ายทอดประสบการณ์ด้วยการกระทำ บรูเนอร์ได้แบ่งการพัฒนาการทางสติปัญญาออกเป็น 3 ชั้น  
ดังนี้

Enactive Stage เป็นขั้นที่เด็กจะเรียนรู้จากการกระทำได้มากที่สุด เปรียบขั้น  
นี้ได้กับขั้นแรกของเพียเจต์ คือ ขั้นการรับรู้ทางประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว

Iconic Stage เป็นขั้นที่อาศัยการใช้ประสาทสัมผัสต่าง ๆ เช่น การมองเห็น  
สิ่งใดก็เป็นประสบการณ์ส่วนหนึ่ง เด็กจะนำประสบการณ์ที่ได้จากการใช้ประสาทสัมผัส มาสร้าง  
เป็นภาพในใจ การสร้างภาพในใจขึ้นมาก่อนการกระทำจะเพิ่มตามอายุ เด็กยิ่งโตมากยิ่งขึ้นสามารถ  
ถ่ายทอดประสบการณ์ออกมาเป็นสัญลักษณ์ได้มากเท่านั้น

Abstract Stage เป็นขั้นการถ่ายทอดการเรียนรู้หรือประสบการณ์ด้วย สัญลักษณ์หรือภาษาซึ่งถือว่าเป็นขั้นสูงสุดของการพัฒนาทางสติปัญญาของมนุษย์ เด็กสามารถ คิดหาเหตุผลและเข้าใจในสิ่งที่เป็นามธรรมได้ บรูเนอร์เห็นว่าการพัฒนาทางสัญลักษณ์และ ภาษามีความพร้อมเท่า ๆ กัน

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบรูเนอร์ มีลักษณะดังนี้

1. การสอนคณิตศาสตร์ควรกำหนดไว้ 3 ขั้นคือ

ขั้นแรก สอนด้วยวัสดุที่เป็นของจริง

ขั้นที่สอง สอนด้วยการใช้ภาพ กราฟ หรือแผนที่แทนของจริง

ขั้นที่สาม สอนด้วยการใช้สัญลักษณ์ เช่น ตัวเลข เครื่องหมายต่าง ๆ

2. การเรียนรู้ด้วยความเข้าใจจะช่วยเด็กสร้างกฎเกณฑ์ขึ้นได้เอง

3. ควรใช้สิ่งที่เป็นรูปธรรมก่อนนามธรรม โดยต้องมีลักษณะเป็นแนว

เดียวกันจึงจะทำให้เด็กเกิดแนวคิดได้เร็วขึ้น

4. สอนเนื้อหาใหม่ควรทบทวนเนื้อหาเดิมก่อน

5. ฝึกให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยตนเอง เพราะจะเป็นองค์ประกอบ

สำคัญให้เกิดการเรียนรู้

6. เด็กจะเรียนได้ดี ถ้าบอกให้ทราบจุดประสงค์ของบทเรียนแต่ละบท

7. เด็กสามารถเรียนรู้ได้จากเพื่อนร่วมงาน จึงควรจัดให้เป็นกลุ่ม

จากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาและการเรียนรู้ของเพียเจต์ บรูเนอร์ พอจะสรุปได้ว่า จิตวิทยาในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ควรมีลักษณะต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนมีความพร้อมก่อนที่จะสอน ทดสอบว่าเด็กมีพื้นฐานหรือ

ประสบการณ์เพียงพอหรือไม่

2. สอนจากสิ่งที่มีประสบการณ์หรือได้พบเห็นเสมอว่า การที่เด็กได้เรียน

จากประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม ได้คิด ได้ใช้ ได้ทำ ด้วยตนเอง

3. สอนให้เด็กเข้าใจและมองเห็นความสัมพันธ์ส่วนย่อยกับส่วนย่อยและ

ส่วนย่อยกับส่วนใหญ่

4. สอนจากง่ายไปยาก สอนให้เหมาะสมกับวัยและความสามารถของเด็ก

5. ให้เข้าใจหลักการและรู้วิธีการใช้หลักการ ถ้าจะสอนให้นักเรียนรู้จัก

ทฤษฎีทางคณิตศาสตร์อย่างหนึ่งควรบอกความหมายของทฤษฎีอย่างชัดเจนและวิธีการนำทฤษฎีไป ใช้ด้วย

6. ให้เด็กได้ฝึกทำซ้ำ ๆ กิจกรรมบางอย่างนอกจากจะเข้าใจหลักการ พอสมควรแล้วยังต้องมีความชำนาญ คือ มีทักษะด้วย ได้ฝึกฝนจนเกิดทักษะและความชำนาญด้วยการฝึกทักษะถ้าจะไม่ให้เด็กเบื่อ ควรฝึกจากงานที่ง่ายแล้วเพิ่มความยากขึ้นไปเรื่อย ๆ

7. ควรให้กำลังใจเพื่อเด็กจะได้มีความพยายามทำกิจกรรมให้สำเร็จ การให้กำลังใจถือเป็นการใช้จิตวิทยาอย่างหนึ่งที่จะให้งานสำเร็จตามที่ตั้งไว้

8. ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ความแตกต่างของคนเรามีหลายด้าน เช่น ความถนัด ความสนใจ สุขภาพ ฯลฯ ครูไม่ควรคาดหวังว่าเมื่อสอนสิ่งเดียวกันในเวลาเดียวกันควรจะได้รับความรู้ที่เท่ากัน ทั้งนี้เพราะพื้นฐานความสนใจและความถนัดของเด็กต่างกัน

9. ควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีความยืดหยุ่นได้ โดยกิจกรรมควรมีหลากหลายให้แต่ละคนเลือกปฏิบัติได้ เช่น การสอนเศษส่วนอาจใช้แผนภาพ เส้นเชือก หรือวัสดุของจริงที่เหมาะสมบางอย่าง เพื่อที่เด็กอาจไม่ชอบอย่างหนึ่งก็สามารถใช้อีกอย่างได้

10. ควรจัดกิจกรรมที่มีความสนุกสนานรื่นเริงไปพร้อมกัน โดยปกติคนเราจะเรียนรู้ได้ดีในสภาพอารมณ์รื่นเริงไม่เคร่งเครียดเกินไป ครูจึงควรจัดกิจกรรมที่น่าสนุกให้กับเด็กนอกจากเด็กจะให้ความสนใจแล้วยังช่วยให้การเรียนรู้ดีขึ้นด้วย

#### 2.4 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้นี้เป็นสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน ประกอบด้วยเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนควรบูรณาการสาระต่าง ๆ เข้าด้วยกันเท่าที่จะเป็นไปได้ สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กรมวิชาการ (2545 : 1-24) ได้ระบุสาระมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ไว้ดังนี้

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 2 การวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต

สาระที่ 4 พีชคณิต

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

สาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

สำหรับผู้เรียนที่มีความสนใจหรือมีความสามารถสูงทางคณิตศาสตร์ สถานศึกษาอาจจัดให้ผู้เรียนเรียนรู้สาระที่เป็นเนื้อหาวิชาให้กว้างขึ้น เข้มข้นขึ้น หรือฝึกทักษะกระบวนการมากขึ้น โดยพิจารณาสาระหลักที่กำหนดไว้นี้ หรือสถานศึกษาอาจจัดสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์อื่น

ๆ เพิ่มเติม ก็ได้ เช่น แคลคูลัสเบื้องต้น หรือทฤษฎีกราฟเบื้องต้น โดยพิจารณาให้เหมาะสมกับความสามารถและความต้องการของผู้เรียน

#### 2.4.1 มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคนมีดังนี้

##### สาระที่ 1 : จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 : เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 : เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหาได้

มาตรฐาน ค 1.3 : ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหาได้

มาตรฐาน ค 1.4 : เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้

##### สาระที่ 2 : การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 : เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 : วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัดได้

มาตรฐาน ค 2.3 : แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดได้

##### สาระที่ 3 : เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 : อธิบายและวิเคราะห์รูปร่างเรขาคณิตสองมิติและสามมิติได้

มาตรฐาน ค 3.2 : ใช้การนึ่งภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหาได้

##### สาระที่ 4 : พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 : อธิบายและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชันต่าง ๆ ได้

มาตรฐาน ค 4.2 : ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้

##### สาระที่ 5 : การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 : เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้

มาตรฐาน ค 5.2 : ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาด

การณัได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3 : ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจ  
และแก้ปัญหาได้

**สาระที่ 6 : ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์**

มาตรฐาน ค 6.1 : มีความสามารถในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.2 : มีความสามารถในการให้เหตุผล

มาตรฐาน ค 6.3 : มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทาง  
คณิตศาสตร์ และการนำเสนอ

มาตรฐาน ค 6.4 : มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์  
และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ได้

มาตรฐาน ค 6.5 : มีความริเริ่มสร้างสรรค์

จากสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ 19 มาตรฐาน ที่ผู้เรียนทุกคนจำเป็นต้องเรียนรู้ในการ  
จัดทำสาระการเรียนรู้ ต้องศึกษาสาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี มาตรฐานการ  
เรียนรู้ช่วงชั้น เป็นผลจากการวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น  
สำหรับมาตรฐานการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนบรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ในช่วงชั้นที่ 2 (ป.4-  
ป.6) แสดงในตารางที่ 2.2

ตาราง 2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้กับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

มาตรฐานการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2 (ป. 4 – ป. 6)
<b>สาระที่ 1 :</b> <b>จำนวนและการดำเนินการ</b> <b>มาตรฐาน ค 1.1 :</b> เข้าใจถึงความหลากหลาย ของการแสดงจำนวนและ การใช้จำนวนในชีวิตจริง	1. มีความคิดรวบยอดและความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับ จำนวนนับ เศษส่วนและทศนิยม 2. อ่านเขียนตัวหนังสือและตัวเลขแสดงจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยมและร้อยละได้ 3. เปรียบเทียบจำนวนนับและเศษส่วน ทศนิยม และร้อยละ ได้

## ตาราง 2.2 (ต่อ)

มาตรฐานการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2 (ป.4 – ป.6)
<p><b>มาตรฐาน ก 1.2 :</b> เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนเต็มสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหาได้</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนนับเศษส่วน ทศนิยม และร้อยละ</li> <li>2. บวก ลบ คูณ และหารจำนวนนับ ศูนย์ เศษส่วน และทศนิยม พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้</li> <li>3. อธิบายผลที่ได้จากการบวก การลบ การคูณและการหารจำนวนนับ ศูนย์ เศษส่วน และทศนิยมพร้อมทั้งบอกความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการของจำนวนต่าง ๆ ได้</li> <li>4. แก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนนับศูนย์ และเศษส่วน ทศนิยม และร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ และสามารถสร้างโจทย์ได้</li> </ol>
<p><b>มาตรฐาน ก 1.3 :</b> ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหาได้</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บวก ลบ คูณ หาร จำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยม โดยการประมาณได้</li> <li>2. เข้าใจเกี่ยวกับการประมาณค่าและนำไปใช้แก้ปัญหาได้</li> </ol>
<p><b>มาตรฐาน ก 1.4 :</b> เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักและค่าประจำหลัก และสามารถเขียนจำนวนในรูปกระจายได้</li> <li>2. เข้าใจสมบัติต่าง ๆ เกี่ยวกับจำนวนนับและศูนย์พร้อมทั้งสามารถนำสมบัติไปใช้ในการคำนวณได้</li> <li>3. เข้าใจเกี่ยวกับ ห.ร.ม. และ ค.ร.น. และสามารถนำไปใช้ได้</li> </ol>
<p><b>สาระที่ 2 : การวัด</b> <b>มาตรฐาน ก 2.1 :</b> เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เข้าใจเกี่ยวกับการวัดความยาว (กิโลเมตร เมตร เซนติเมตร มิลลิเมตร วา) การวัดพื้นที่ (ตารางกิโลเมตร ตารางเมตร ตารางเซนติเมตร ตารางวา) การวัดน้ำหนัก (เมตริกตัน กิโลกรัม ชิค กรัม) และการวัดปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร ลูกบาศก์เซนติเมตร ลิตร มิลลิลิตร)</li> <li>2. เข้าใจเกี่ยวกับเงิน เวลา ทิศ แขนง แผนผัง ปริมาตร และความจุเลือกใช้เครื่องมือวัดและหน่วยการวัดที่เป็นมาตรฐานได้เป็นมาตรฐานได้อย่างเหมาะสม บอกความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการวัดในระบบเดียวกันได้</li> </ol>

ตาราง 2.2 (ต่อ)

มาตรฐานการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2 (ป. 4 – ป. 6)
<b>มาตรฐาน ค 2.2 :</b> วัดและคาดคะเนขนาดของที่ต้องการวัดได้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้เครื่องมือวัดที่เป็นมาตรฐาน วัดความยาว น้ำหนัก และ ปริมาตรของสิ่งต่าง ๆ ได้</li> <li>2. หาความยาวพื้นที่ ปริมาตร และความจจาก การทดลอง และใช้สูตรได้</li> <li>3. บอกเวลา ช่วงเวลา และจำนวนเงินได้</li> <li>4. วัดขนาดของมุมได้</li> <li>5. คาดคะเนความยาวระยะทาง พื้นที่ น้ำหนัก ปริมาตร และ ความจุ เพื่อนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม</li> </ol>
<b>มาตรฐาน ค 2.3 :</b> แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดได้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นำความรู้เกี่ยวกับการวัด เงิน เวลา ไปใช้แก้ปัญหาใน สถานการณ์ต่าง ๆ ได้</li> <li>2. นำความรู้เกี่ยวกับเรื่องทศและมาตราส่วน ไปใช้ในการอ่านและ เขียนแผนผังได้</li> </ol>
<b>สาระที่ 3 : เรขาคณิต</b> <b>มาตรฐาน ค 3.1 :</b> อธิบายและวิเคราะห์รูป เรขาคณิตสองมิติและสาม มิติได้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จำแนกชนิดของรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติได้</li> <li>2. บอกสมบัติของรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติและสามารถ นำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้</li> <li>3. สร้างรูปเรขาคณิตสองมิติและประดิษฐ์รูปเรขาคณิตสามมิติได้</li> </ol>
<b>มาตรฐาน ค 3.2 :</b> ใช้การนิภาพ ใช้เหตุผล เกี่ยวกับปริภูมิ และใช้ แบบจำลองทางเรขาคณิต ในการแก้ปัญหาได้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นิภาพสิ่งของรูปเรขาคณิต และเส้นทาง พร้อมทั้งอธิบายได้</li> <li>2. บอกได้ว่ารูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้ประกอบด้วยรูป เรขาคณิตสองมิติใดบ้าง พร้อมทั้งเขียนรูปเรขาคณิตสองมิติ นั้นได้</li> <li>3. บอกได้ว่ารูปเรขาคณิตสองมิติที่กำหนดให้สามารถประกอบ เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติได้</li> </ol>

## ตาราง 2.2 (ต่อ)

มาตรฐานการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2 (ป. 4 – ป. 6)
<b>สาระที่ 4 : พืชคณิต</b> <b>มาตรฐาน ค 4.1 :</b> อธิบายและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชันต่าง ๆ ได้	อธิบายแบบรูปและความสัมพันธ์และนำความรู้ไปใช้ได้
<b>มาตรฐาน ค 4.2 :</b> ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้	<ol style="list-style-type: none"> <li>วิเคราะห์สถานการณ์หรือปัญหาที่ซับซ้อนและสามารถจำลองสถานการณ์นั้นให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์ที่มีตัวไม่ทราบค่าได้</li> <li>แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่กำหนดให้ได้</li> </ol>
<b>สาระที่ 5 :</b> <b>การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น</b> <b>มาตรฐาน ค 5.1 :</b> เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล	<ol style="list-style-type: none"> <li>รวบรวมข้อมูลจากการสังเกตการสำรวจและการทดลองได้</li> <li>อ่านและอภิปรายประเด็นต่าง ๆ จากแผนภูมิรูปภาพแผนภูมิแท่งแผนภูมิแท่งแผนภูมิรูปวงกลม ตารางและกราฟได้</li> <li>นำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแบบต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม</li> </ol>
<b>มาตรฐาน ค 5.2 :</b> ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล	อภิปรายสถานการณ์เพื่อสร้างความคุ้นเคยกับคำที่มีความหมาย เช่นเดียวกับคำว่า “แน่นอน” “อาจจะใช่หรือไม่ใช่” “เป็นไปได้” และรู้จักคาดเดาสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้คำเหล่านี้ได้



ตาราง 2.2 (ต่อ)

มาตรฐานการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2 (ป. 4 – ป. 6)
<b>สาระที่ 6 :</b> <b>ทักษะ/กระบวนการทาง</b> <b>คณิตศาสตร์</b> <b>มาตรฐาน ค 6.1 :</b> มีความสามารถในการ แก้ปัญหา	1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาได้ 2. ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีแก้ปัญหาใน สถานการณ์จริงได้
<b>มาตรฐาน ค 6.2</b> มีความสามารถในการให้ เหตุผล	ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
<b>มาตรฐาน ค 6.3 :</b> มีความสามารถในการ สื่อสาร การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ และการ นำเสนอ	ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารสื่อ ความหมายและนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
<b>มาตรฐาน ค 6.4 :</b> มีความสามารถในการ เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทาง คณิตศาสตร์และเชื่อมโยง คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ได้	1. นำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงในการเรียนรู้เนื้อหา ต่าง ๆ ในวิชาคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์แบบ วิชาอื่น ๆ ได้ 2. นำความรู้และทักษะจากการเรียนคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใน การเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และในชีวิตจริงได้
<b>มาตรฐาน ค 6.5 :</b> มีความริเริ่มสร้างสรรค์	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน

#### 2.4.2 แนวการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาศักยภาพของบุคคลในด้านการสื่อสารการสืบเสาะ และเลือกสรรสารสนเทศ การตั้งสันนิษฐาน การให้เหตุผล การเลือกใช้

ยุทธวิธีต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นพื้นฐานในการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนพื้นฐานในการพัฒนาวิชาการอื่น ๆ

ในการจัดการเรียนรู้กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ และสามารถนำคณิตศาสตร์ไปประยุกต์เพื่อพัฒนาคุณภาพของชีวิตและพัฒนาคุณภาพของสังคมไทยให้ดีขึ้นผู้จัดควรคำนึงถึงความเหมาะสมและความจำเป็นในหลาย ๆ ด้าน ได้แก่ ความพร้อมของสถานศึกษาในด้านบุคลากร ผู้บริหาร ผู้สอน ผู้เรียน และสิ่งอำนวยความสะดวก การจัดการเรียนรู้อาจต้องจัดให้สอดคล้องกับสาระของกลุ่มคณิตศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษานั้น พื้นฐานพุทธศักราช 2544 สถานศึกษาต้องจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุมาตรฐานการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่กำหนดไว้ในหลักสูตร นอกจากนี้สถานศึกษาสามารถจัดสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนเพิ่มขึ้นจากที่กำหนดไว้ในหลักสูตรก็ได้ การจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ และมุ่งหวังให้ผู้เรียนบรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มคณิตศาสตร์คำนึงถึงองค์ประกอบต่อไปนี้

1. ปัจจัยสำคัญของการจัดการเรียนรู้
2. แนวคิดพื้นฐานของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
3. รูปแบบของการจัดการเรียนรู้

## 2.5 สาระเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

### 2.5.1 ความหมายของความสัมพันธ์ของเศษส่วนและร้อยละ

ความสัมพันธ์ของเศษส่วนและร้อยละ หมายถึง บทเรียนที่มีเนื้อหาในเรื่อง ร้อยละ การใช้สัญลักษณ์ เปอร์เซ็นต์(%) ความสัมพันธ์ของร้อยละกับเศษส่วนที่มีส่วนเป็นร้อย ร้อยละของจำนวนนับ และโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับร้อยละ

### 2.5.2 ความคิดรวบยอด/หลักการ

- 1) ร้อยละเป็นการเปรียบเทียบจำนวนต่าง ๆ กับจำนวน 100
- 2) ร้อยละ 1 ร้อยละ 2 ร้อยละ 3... เป็นการเปรียบเทียบ 1 กับ 100 2 กับ 100, 3 กับ 100... เขียนแทนด้วย 1% 2% 3%... อ่านว่า หนึ่งเปอร์เซ็นต์ สองเปอร์เซ็นต์ สามเปอร์เซ็นต์
- 3) ร้อยละ สามารถเขียนแสดงในรูปของเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 100 ได้ เช่น 5 % เขียนแทนด้วย  $\frac{5}{100}$

### 2.5.3 จุดประสงค์ของการเรียนรู้เรื่องความสัมพันธ์ของเศษส่วนและร้อยละ

หลังจากศึกษาบทเรียนแล้ว นักเรียนสามารถแสดงพฤติกรรมต่อไปนี้ได้

- 1) เมื่อกำหนดเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 100 ให้สามารถเขียนให้อยู่ในรูปร้อยละได้
- 2) เมื่อกำหนดจำนวนในรูปร้อยละให้สามารถเขียนให้อยู่ในรูปเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 100 ได้
- 3) เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละให้ สามารถแสดงวิธีทำและหาคำตอบได้

#### 2.5.4 เนื้อหาเรื่องความสัมพันธ์ของเศษส่วนและร้อยละ มีดังนี้

- 1) เศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 100
- 2) ร้อยละของจำนวนนับ
- 3) โจทย์ปัญหาร้อยละ

#### 2.5.5 เวลาเรียน

กำหนดเวลาในการสอนเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ จำนวน 10 ชั่วโมง

### 2.6 การเรียนการสอนแบบร่วมมือกับการสอนคณิตศาสตร์

เดวิดสัน (เพ็ญจันทร์ เจริญประเสริฐ. 2544 : 110 ; อ้างอิงมาจาก Davidson. 1990 : 4-5) ได้กล่าวถึง ความเหมาะสมของการสอนคณิตศาสตร์โดยการใช้ กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมไว้ดังนี้

1) การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ต้องมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ชักถามปัญหาอย่างอิสระ อธิบายให้สมาชิกในกลุ่มได้เข้าใจแนวความคิดรวบยอดของตนเองให้กระจ่างชัดขึ้น ตลอดจนได้แสดงความรู้สึกร่วมเกี่ยวกับการเรียนรู้ของตนเอง

2) การเรียนเป็นกลุ่มย่อยเปิด โอกาสให้ผู้เรียนทุกคนประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ ผู้เรียนภายในกลุ่มจะไม่มีการแข่งขันกันในการแก้ปัญหา ซึ่งปฏิสัมพันธ์ในกลุ่ม จะช่วยให้ผู้เรียนทุกคนเรียนรู้ความคิดรวบยอดและยุทธวิธีในการแก้ปัญหา

3) คณิตศาสตร์แตกต่างไปจากวิชาอื่นในแง่ที่ครูสามารถประมาณเวลาได้ว่าในการแก้ปัญหาแต่ละข้อควรใช้เวลานานเท่าไร และเป็นการเหมาะสมอย่างยิ่งในการอภิปรายกลุ่มเพื่อหาคำตอบที่พิสูจน์ได้จริง โดยที่ผู้เรียนสามารถโน้มน้าวเพื่อนให้ยอมรับโดยใช้เหตุผลประกอบ

4) ปัญหาทางคณิตศาสตร์แต่ละปัญหาสามารถแก้ได้หลายวิธี และผู้เรียนก็สามารถอภิปรายถึงข้อดีและข้อเสียของการหาคำตอบนั้นได้

5) ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่มด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (Basic Fact) และกระบวนการคิดที่จำเป็น โดยใช้สื่อหรือสถานการณ์ที่สนุกสนานและตื่นเต้น เช่น เกมปริศนาหรือการอภิปรายปัญหา

6) ใบขอบเขตของวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งเต็มไปด้วยความคิดที่ท้าทายและกระตุ้นสมองจะทำให้เกิดการอภิปรายวิธีคิดและหาทางเลือก การเรียน โดยการพูดคุย การฟัง การอธิบาย และการคิดร่วมกับผู้อื่นก็สามารถเรียนรู้ได้ดีเช่นเดียวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

7) คณิตศาสตร์เปิดโอกาสอย่างมากในการสร้างความคิด ค้นคว้าในสถานการณ์ต่าง ๆ มีการคาดคะเนและการตรวจสอบด้วยข้อมูล การตั้งปัญหาเพื่อกระตุ้นให้สนใจากรู้อยากเห็น และมีการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ซึ่งไม่เคยพบเห็นมาก่อน ความพยายามของผู้เรียนแต่ละคนในการหาคำตอบจากปัญหาเดียวกันจะทำให้เกิดความก้าวหน้าทีละน้อย และเป็นประสบการณ์ที่มีค่า

### 3. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ได้มาจากผลการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งวัดได้จากการทำแบบทดสอบประจำหน่วยย่อย การทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และวัดได้จากแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของครูผู้สอน ตัวบ่งชี้ถึงผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางการเรียนของนักเรียนอาจได้มาจากกระบวนการที่อาศัยหรือไม่อาศัยการทดสอบก็ได้ ซึ่งมีผลต่อพฤติกรรมของนักเรียน ดังนี้

#### 3.1 ด้านสติปัญญา

การพิจารณาความสามารถทางสติปัญญาของนักเรียนซึ่งความสามารถทางสติปัญญาในการเรียนคณิตศาสตร์ วิลสัน (Wilson, 1978: 645-696 อ้างถึงใน สุขุม จงนอก. 2547: 24-25) ได้จำแนกพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาในการเรียนคณิตศาสตร์ออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

1) ความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณ เป็นความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่เรียนมาแล้ว การวิเคราะห์พฤติกรรมมี 3 ด้าน คือ

- (1) ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อเท็จจริง
- (2) ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับศัพท์และนิยาม
- (3) ความรู้ความจำเกี่ยวกับกระบวนการคิดคำนวณ

2) ความเข้าใจ เป็นความสามารถในการแปลความหมาย ตีความ และการขยายความใน ปัญหาใหม่ ๆ โดยนำความรู้ที่ได้เรียนรู้มาแล้วไปสัมพันธ์กับ โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การแสดง พฤติกรรมมี 6 ชั้น คือ

- (1) ความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอด
- (2) มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กฎ และการสรุปอ้างอิง
- (3) ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างทางคณิตศาสตร์
- (4) ความสามารถในการแปลงส่วนประกอบของ โจทย์ปัญหาจากรูปแบบหนึ่ง ไปสู่อีกรูปแบบหนึ่ง

- (5) ความสามารถในการใช้หลักการแปลงผลและเหตุผล
- (6) ความสามารถในการอ่านและตีความ โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

3) การนำไปใช้ เป็นความสามารถในการนำความรู้ กฎ หลักการ ข้อเท็จจริง สูตร ทฤษฎีที่เรียนรู้มาแล้วไปแก้ปัญหาใหม่ที่เกิดขึ้นเป็นผลสำเร็จ การวัดพฤติกรรมมี 4 ชั้น คือ

- (1) ความสามารถในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน
- (2) ความสามารถในการเปรียบเทียบ
- (3) ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล
- (4) ความสามารถในการระลึกได้ ซึ่งรูปแบบ ความสอดคล้องและลักษณะ

สมมาตรของปัญหา

4) การวิเคราะห์ เป็นความสามารถในการพิจารณาส่วนสำคัญหาความสัมพันธ์ของ ส่วนสำคัญและหาหลักการที่ส่วนสำคัญเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งการที่บุคคลมีความสามารถ ดังกล่าวมาแล้วจะทำให้ความสามารถแก้ปัญหาที่แปลกกว่าธรรมดาหรือ โจทย์ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยมา ก่อน พฤติกรรมนี้เป็นจุดมุ่งหมายสูงสุดของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ การวัดพฤติกรรมมี 5 ชั้น คือ

- (1) ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาที่แปลกกว่าธรรมดา
- (2) ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์
- (3) ความสามารถในการแสดงการพิสูจน์
- (4) ความสามารถในการวิจารณ์ การพิสูจน์
- (5) ความสามารถในการกำหนดและหาค่าความเที่ยงตรงในการสรุป

### 3.2 ด้านทักษะทางคณิตศาสตร์

สภาครุคณิตศาสตร์ของสหรัฐอเมริกา(สมวงษ์ แปลงประสพ โชค 2543: 4-7 อ้างถึงใน รุ่งทิวา สิงห์ตัดชัย 2547:30- 32) ได้หนดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญ 10 ประการ ที่

ต้องการให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนเพื่อใช้เป็นพื้นฐานการเรียนรู้และนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ประกอบด้วย

3.2.1 ทักษะการแก้ปัญหา เหตุผลหลักของการศึกษาคณิตศาสตร์ก็เพื่อนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ที่พบ นักเรียนต้องสามารถประยุกต์รูปแบบการคิดอย่างสมเหตุสมผลเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่ถูกต้อง สามารถอธิบายข้อมูลและสรุปผลจากข้อมูลที่ปรากฏ ในชีวิตจริง นักเรียนจะพบกับปัญหาหลากหลายรูปแบบ ปัญหาข้อความหรือปัญหาเรื่องราวเป็นเพียงรูปแบบหนึ่งของการแก้ปัญหา

3.2.2 ทักษะในการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน หากประสบปัญหาที่ไม่ยุ่งยากมากนัก นักเรียนสามารถใช้การคิดคำนวณหาคำตอบของปัญหาได้ แต่ถ้าเป็นปัญหาที่ซับซ้อน อาจต้องแปลปัญหาที่พบให้อยู่ในรูปแบบทางคณิตศาสตร์ เช่น จัดในรูปแบบสมการและแก้สมการ แล้วแปลงผลที่ได้ไปอธิบายหรือตอบปัญหา

3.2.3 ทักษะในการคิดอย่างมีเหตุผล บางครั้งความผิดพลาดเกิดจากการคิดคำนวณ นักเรียนต้องเรียนรู้ที่จะตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบที่สัมพันธ์กับปัญหาที่กำหนด ทักษะการตรวจสอบมีความสำคัญเมื่อมีการใช้เครื่องคำนวณมากขึ้น

3.2.4 ทักษะในการกะประมาณ และการประมาณค่า นักเรียนต้องมีทักษะในการคิดคำนวณ สามารถคิดคำนวณได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง อาจใช้การประมาณค่าโดยการปัดเป็นจำนวนเต็ม แล้วคิดค่าโดยประมาณในรูปจำนวนเต็มพร้อมทั้งอธิบายคำตอบของปัญหานั้นได้ นักเรียนยังต้องมีทักษะในการกะประมาณทั้งความสูง ระยะทางและน้ำหนัก สามารถเลือกคำตอบที่เหมาะสมจากสถานการณ์ที่กำลังดำเนินอยู่ โดยใช้การกะประมาณค่า

3.2.5 ทักษะในการใช้ทักษะการคิดคำนวณที่เหมาะสม ทักษะในการบวก ลบ คูณ และหาร นับว่าเป็นทักษะเบื้องต้นที่นักเรียนต้องเข้าใจเพราะจะเป็นพื้นฐานสำคัญไปสู่การดำเนินการในเรื่องต่าง ๆ เช่น เศษส่วน ร้อยละ การคิดในใจเป็นทักษะที่มีคุณค่าสำหรับนักเรียนในเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ส่วนการคำนวณที่ยุ่งยากซับซ้อนต้องสามารถเลือกใช้เครื่องคำนวณที่เหมาะสมได้

3.2.6 ทักษะทางเรขาคณิต ความคิดทางเรขาคณิตเป็นสิ่งที่จำเป็นที่จะนำไปใช้ใน ชีวิตจริง เช่น ความคิดเกี่ยวกับจุด เส้น ระนาบ เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก แนวคิดดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องเรียนรู้ นักเรียนจะต้องเรียนรู้การวัดพื้นฐาน การแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมบัติพื้นฐานของรูปเรขาคณิต และสามารถประยุกต์ใช้สมบัติเหล่านั้นสู่สถานการณ์ในชีวิตจริง

3.2.7 ทักษะเกี่ยวกับการวัด ทักษะในการวัดที่สำคัญ เช่น การวัดระยะทาง น้ำหนัก เวลา ความจุ อุณหภูมิ การวัดมุมและการคำนวณหาพื้นที่ ตลอดจนการวัดปริมาตรก็เป็นสิ่งจำเป็น นักเรียนต้องได้รับความรู้ทั้งในระบบเมตริกและระบบที่ใช้กันตามประเพณีของแต่ละท้องถิ่น

3.2.8 ทักษะในการอ่านผล แปลผลและสร้างตาราง แผนภูมิและกราฟ นักเรียนต้องรู้ว่าจะอ่านและสรุปผลจากตาราง แผนภูมิ แผนที่ และกราฟได้อย่างไร สามารถที่จะจัดกระทำข้อมูลที่เป็นตัวเลข เป็นข้อความที่มีความหมายโดยการสร้างเป็นตาราง แผนภูมิหรือกราฟ

3.2.9 ทักษะการใช้คณิตศาสตร์ในการทำนาย ทักษะในการคาดเดาเหตุการณ์ ช่างหน้าว่าน่าจะเป็นอย่างไร นับว่ามีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน การทำนายโดยใช้ความน่าจะเป็น นักเรียนสามารถที่จะระบุสถานการณ์โดยอาศัยข้อมูลหรือประสบการณ์ที่ผ่านมา จะมีผลหรือไม่มีผลต่อเหตุการณ์ในอนาคตอย่างไร

3.2.10 ทักษะการใช้ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ นักเรียนจะต้องเข้าใจถึงความจำเป็นที่จะต้องมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เพราะคอมพิวเตอร์ถูกนำมาใช้อย่างหลากหลายในสังคม ทั้งในการดำเนินธุรกิจ การเรียนการสอน การรวบรวมข้อมูล และการเรียกใช้ข้อมูล นอกจากนี้ยังต้องเข้าใจถึงข้อจำกัดในการใช้งานต่าง ๆ ด้วย เพื่อเตรียมป้องกันและระมัดระวังสิ่งที่จะเป็นผลเสียจากการใช้คอมพิวเตอร์

### 3.3 ด้านเจตคติ

การปฏิบัติงานใด ๆ ก็ตาม การที่ผู้ปฏิบัติงานจะเกิดเจตคติที่ดีหรือเกิดความพึงพอใจได้มากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับแรงจูงใจ การสร้างแรงจูงใจกับผู้ปฏิบัติงานจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้การปฏิบัติงานหรือสิ่งที่ทำนั้นประสบความสำเร็จ ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือต้องการปฏิบัติให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ครูผู้สอนซึ่งในสภาพปัจจุบันเป็นเพียงผู้อำนวยการความสะดวกหรือให้คำแนะนำปรึกษา จึงต้องคำนึงถึงความพึงพอใจในการเรียนรู้ การทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้หรือการปฏิบัติงานมีแนวคิดพื้นฐานที่ต่างกัน 2 ลักษณะ คือ

#### 1) ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน

การตอบสนองความต้องการผู้ปฏิบัติงานจนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่สูงกว่าผู้ไม่ได้รับการตอบสนอง จิราพร นิลกำเนิด (2547: 66 อ้างอิงมาจาก นงเยาว์ ศรีประจักษ์ 2546: 57)

#### 2) ผลของการปฏิบัติงานนำไปสู่ความพึงพอใจ

ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจ และผลการปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยปัจจัยอื่น ๆ ผลการปฏิบัติงานที่ดี จะนำไปสู่ผลตอบแทนที่เหมาะสม ซึ่งในที่สุดจะนำไปสู่การตอบสนองความพึงพอใจ ผลการปฏิบัติงานย่อมได้รับการตอบสนองในรูปของรางวัล หรือผลตอบแทน ซึ่งแบ่งออกเป็นผลตอบแทนภายใน (Intrinsic Rewards) และผลตอบแทนภายนอก (Extrinsic Rewards) โดยผ่านการรับรู้เกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทนซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ปริมาณของผลตอบแทนที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับ

นั่นคือ ความพึงพอใจในงานของผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งจะถูกกำหนด โดยความแตกต่างระหว่างผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงและการรับรู้เรื่องเกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทนที่รับรู้แล้วความพึงพอใจย่อมเกิดขึ้น จิราพร นิลกำเนิด (2547: 67 อ้างอิงมาจาก นงเยาว์ ศรีประคู้. 2546: 57)

จากแนวคิดพื้นฐานดังกล่าว เมื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการจัดกิจกรรม ทั้งทางด้านวิธีการ สื่ออุปกรณ์ ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เพื่อตอบสนองความพึงพอใจให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียน จนบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน โดยมีผลตอบแทนภายในหรือรางวัลภายใน เป็นผลด้านความรู้สึกรักของผู้เรียนที่เกิดแก่ตัวผู้เรียนเอง เช่นความรู้สึกรักต่อความสำเร็จที่เกิดขึ้นเมื่อชนะความยุ่งยากต่าง ๆ และดำเนินงานภายใต้ความยุ่งยากทั้งหลายได้สำเร็จ ทำให้เกิดความภาคภูมิใจ ความมั่นใจ ตลอดจนการได้รับการยกย่องจากบุคคลอื่นส่วนผลตอบแทนภายนอก เป็นรางวัลที่ผู้อื่นจัดหาให้มากกว่าที่ตนเองให้ตนเอง เช่น การได้รับคำยกย่องชมเชยจากครูผู้สอน ผู้ปกครอง หรือการได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่น่าพึงพอใจ

#### 4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นัทที บุญศรี (2542) ได้ศึกษา การเรียนแบบร่วมมือในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 โรงเรียนบ้านปางอู้ง อำเภอมะเข่ จังหวัดเชียงใหม่ โดยการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการสอน แบบทดสอบวัดผลการเรียน แบบทดสอบย่อยในแต่ละเรื่องของแผนการสอน แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการเรียนของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนทั้ง 20 คน มีผลการเรียนหลังจากเรียน โดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือกันสูงกว่าก่อนเรียน
2. พฤติกรรมการมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการเรียน โดยการเรียนแบบร่วมมือ พบว่า เนื้อหาของบทเรียนที่ง่ายต่อการเข้าใจ นักเรียนแต่ละกลุ่มจะแสดงพฤติกรรมของการมีส่วนร่วมในการเรียนไม่มากนัก มีค่าเฉลี่ยร้อยละของพฤติกรรมมีส่วนร่วมอยู่ระหว่าง 40-60% และ แนวโน้มของร้อยละการผ่านจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมจะอยู่ในระดับที่สูงมาก คือ อยู่ในช่วงระหว่าง 80-100% แต่ถ้าเนื้อหาของบทเรียนยากแก่การเข้าใจค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมของการมีส่วนร่วมที่



แสดงออกจะมีแนวโน้มที่สูงขึ้น อยู่ในช่วงระหว่าง 50-70% และแนวโน้มค่าร้อยละของการผ่านจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมจะอยู่ในระดับที่เท่ากับเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80%

วนิดา ตั้งไถ่ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเขาช้าง จังหวัดนครศรีธรรมราช ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 โรงเรียนบ้านเขาช้าง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 16 คน โดยศึกษาจากประชากรทั้งหมด เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการทดลองคือเรื่องเศษส่วน ใช้เวลาในการทดลอง 14 คาบ คาบละ 50 นาที เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ และแบบวัดความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนจากการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม 2) นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือในระดับมากขึ้น ไป 3) นักเรียนมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่งต่อการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องเศษส่วน

สุขุม จงนอก (2546: 37) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD เรื่องสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนบ้านด่านจาก จังหวัดนครราชสีมา ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียน โดยใช้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

จิราพร นิลกำเนิด (2547 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการเรียนแบบร่วมมือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียนอนุบาลสุริยาอุทัยพิมาย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 7 จำนวน 1 ห้อง นักเรียน 32 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แผนการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการเรียนแบบร่วมมือซึ่งมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.74 และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.80 และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแผนการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ โดยการเรียนแบบร่วมมือ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษา ค้นคว้าปรากฏ ดังนี้

1. แผนการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.65/79.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้

2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีค่าเท่ากับ 0.62

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยแผนการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ อยู่ในระดับมาก

ยมนา พานิชย์ (2548: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดปากบึง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า

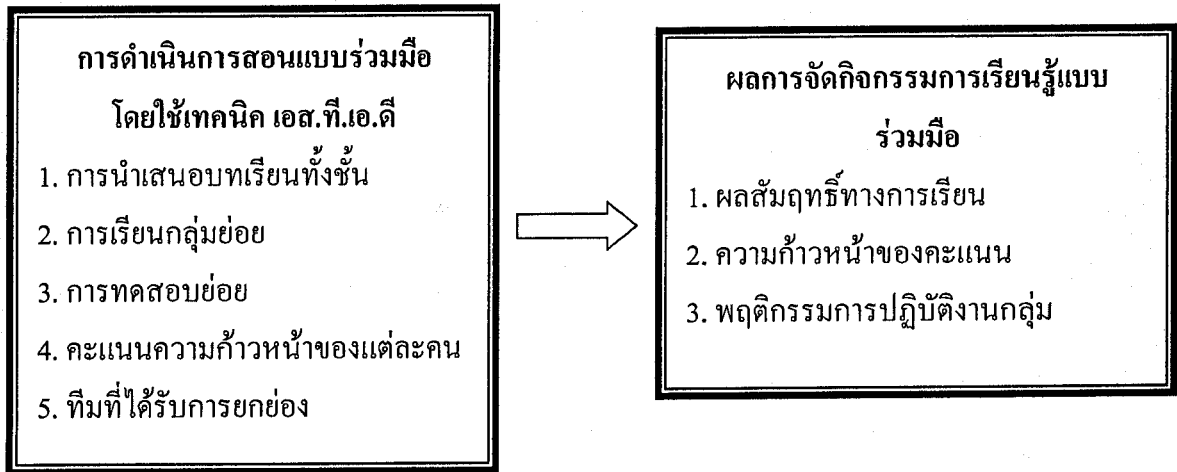
1. ความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือทางคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 2.58 คะแนน มีอัตราพัฒนาการเฉลี่ย 1.20 คะแนน ต่อคนและมีคะแนนเพิ่มสัมพัทธ์เฉลี่ย 36.33 คะแนน

3. นักเรียนที่เรียนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือทางคณิตศาสตร์มีการปฏิบัติงานกลุ่มดีขึ้นจากการประเมินครั้งที่ 1 อยู่ในระดับดีทุกกลุ่ม เพิ่มเป็นระดับดีมากทุกกลุ่มจากการประเมินในครั้งที่ 2

สุนันท์ อำพลพร (2548 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 68 จังหวัดสระบุรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 68 จังหวัดสระบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 35 คน มาจากการสุ่มอย่างง่าย โดยวิธีจับฉลากจำนวน 1 ห้องเรียน จากประชากร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ และแบบวัดเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การหาค่าประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า

1) กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือในเกณฑ์ดี และ 4) นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์



ภาพที่ 2.2 กรอบแนวคิดการวิจัย

### บทที่ 3

## วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้ศึกษา ได้กำหนดขั้นตอนในการดำเนินการ ศึกษาตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษานี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ เขต 1 จำนวน 8 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 235 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ เขต 1 จำนวน 1 ห้อง นักเรียนจำนวน 24 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม

#### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วน และร้อยละ โดยการเรียนแบบร่วมมือจำนวน 10 แผน

2.2 แบบทดสอบประจำหน่วยย่อย มี 3 ชุด เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 2 ชุดแต่ละชุดมี 10 ข้อ และเป็นแบบเติมคำตอบ 1 ชุด มี 5 ข้อ โดยใช้เวลาชุดละ 20 นาที

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 50 นาที

2.4 แบบประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม

### 3. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

#### 3.1 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้และการตรวจสอบคุณภาพ

3.1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และหลักสูตรสถานศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จุดมุ่งหมาย มาตรฐาน สาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของช่วงชั้นที่ 2 เพื่อวางแผนการจัดการเรียนรู้

3.1.2 เลือกหน่วยการเรียนรู้เพื่อใช้ในการทดลอง ให้สอดคล้องกับระยะเวลาในการเก็บข้อมูลและจำนวนชั่วโมงเรียน

3.1.3 ศึกษาเอกสารและตำราเรียนที่เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ค 21101) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ ของโรงเรียนในเครือคณะภคินีเซนต์ปอลเดอ ซาร์ต แห่งประเทศไทย

3.1.4 จัดแบ่งเนื้อหาให้เหมาะสมกับเวลาเรียน ดังนี้

- 1) เศษส่วนและร้อยละ จำนวน 3 ชั่วโมง
- 2) ร้อยละของจำนวนนับ จำนวน 2 ชั่วโมง
- 3) โจทย์ปัญหาร้อยละ จำนวน 5 ชั่วโมง

3.1.5 ศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม กับสาระการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ ศึกษาสภาพผู้เรียนและเลือกวิธีการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค เอส.ที.เอ.ดี จากเอกสารงานวิจัย พร้อมทั้งขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษา

3.1.6 จัดทำแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ที่จัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค เอส.ที.เอ.ดี ในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ จำนวน 10 แผน แต่ละแผนใช้เวลา 1 ชั่วโมง รวมเวลาเรียนในหน่วยการเรียนนี้ 10 ชั่วโมง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-3 เรื่อง เศษส่วนและร้อยละ  
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4-5 เรื่อง ร้อยละของจำนวนนับ  
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6-7 เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ  
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8-10 เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ (การลดราคา กำไร

ขาดทุน)

ในแต่ละแผนประกอบด้วย

- สารสำคัญ
- จุดประสงค์การเรียนรู้
- เนื้อหา/สาระการเรียนรู้
- กิจกรรมการเรียนการสอน
- สื่อการเรียนการสอน
- การวัดผลประเมินผล

3.1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาชั้นคว่ำอิสระและผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและความสอดคล้องกับจุดประสงค์ สาระเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล ตามสูตรการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) วรรณดี แสงประทีป (2548 : 332) คือ

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$  หมายถึง คะแนนความคิดเห็นรวมของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

กำหนดคะแนนความคิดเห็นดังนี้

+1 เห็นว่าสอดคล้อง

0 ไม่แน่ใจว่าสอดคล้อง

-1 แนใจว่าไม่สอดคล้อง

บันทึกผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน แล้วหาผลรวมคะแนนคิดเป็นรายข้อ ดัชนีความสอดคล้อง มากกว่า หรือเท่ากับ 0.5 แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้อง ค่าน้อยกว่า 0.5 แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้ไม่มีความสอดคล้อง

ผลการประเมินแผนการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้ค่า IOC ระหว่าง 0.66 ถึง 1.00 แสดงว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ สาระเนื้อหา กิจกรรม การเรียนการสอน การใช้สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

3.1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ไปทดลองใช้กับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 37 คน ซึ่งไม่ใช่ผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาข้อบกพร่องและนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.1.9 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้ว ไปใช้จริงกับผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 6 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550

### 3.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการตรวจสอบคุณภาพ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน และหลังเรียน ใช้ชุดเดียวกัน เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

3.2.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 เกี่ยวกับมาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสาระเศษส่วนและร้อยละ

3.2.2 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียนในเครือคณะภคินี เซนต์ปอล เดอ ชาร์ต เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

3.2.3 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ จากหนังสือการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับประถมศึกษา ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

3.2.4 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ จากแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อวางกรอบการออกแบบทดสอบและข้อสอบ โดยเน้นให้ผู้เรียนมีทั้งความรู้ ทักษะและเจตคติ กระบวนการคิด การวิเคราะห์ การแก้ปัญหา พร้อมทั้งมีพฤติกรรมการเรียนรู้ทั้ง 6 ด้าน คือ

- 1) ความรู้ ความจำ
- 2) ความเข้าใจ
- 3) การนำไปใช้
- 4) การวิเคราะห์
- 5) การสังเคราะห์

### 6) การประเมินค่า

3.2.5 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาสาระการเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนด

3.2.6 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาค้นคว้าอิสระและผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำมาปรับปรุง แล้วนำมาแก้ไข ตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหาและจุดประสงค์ของแบบทดสอบ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาข้อทดสอบตามเนื้อหาแต่ละข้อวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและครอบคลุมเนื้อหาหรือไม่ เป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนพิจารณาถึงความเห็นว่า ข้อสอบแต่ละข้อสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ โดยให้คะแนนความคิดเห็น ดังนี้

ให้ +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้จริง

ให้ 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้จริง

ให้ -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ได้วัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

3.2.7 บันทึกผลการพิจารณาถึงความเห็น ของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนในแต่ละข้อแล้ว หากคะแนนผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดเป็นรายข้อแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อดูดัชนีความสอดคล้อง โดยใช้สูตร IOC ได้ค่า IOC 1.00 เป็นข้อสอบที่มีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์พฤติกรรม

3.2.8 นำแบบทดสอบไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 37 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ วิเคราะห์ความยากดัชนีชี้วัดคุณภาพแบบทดสอบ จากการทำแบบทดสอบของนักเรียน 37 คน นำผลการทดสอบมาแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ ผู้ตอบข้อสอบถูกกลุ่มสูง จำนวน 18 คน ผู้ตอบข้อสอบกลุ่มต่ำ จำนวน 18 คน และ 1 คนตัดออก ดัชนีความยาก(p) เป็นสัดส่วนของผู้ตอบข้อสอบแต่ละข้อ ได้ถูกต้องความยากมีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.95

3.2.9 จัดพิมพ์และทำสำเนาแบบทดสอบ เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบในการทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่าง

3.3 แบบประเมินพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม เป็นแบบประเมินความร่วมมือในการทำกิจกรรม ความรู้ความเข้าใจของผู้ร่วมงาน การให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม การยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น และผลงานของกลุ่ม มีเกณฑ์ให้คะแนน 4 ระดับ กำหนดเกณฑ์ให้คะแนนประเมิน ดังนี้



- 4 หมายถึง ดีมาก (ทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วมในข้อประเมิน)
- 3 หมายถึง ดี (มีส่วนร่วมในข้อประเมิน 3 คน)
- 2 หมายถึง พอใช้ (มีส่วนร่วมในข้อประเมิน 2 คน)
- 1 หมายถึง ควรปรับปรุง (ไม่ร่วมปฏิบัติกิจกรรม)

หาค่าเฉลี่ยรายกลุ่ม แล้วเปรียบเทียบเกณฑ์ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 3.26 – 4.00 หมายถึง ดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.25 หมายถึง ดี

คะแนนเฉลี่ย 1.76 – 2.51 หมายถึง พอใช้

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.75 หมายถึง ควรปรับปรุง

การพัฒนาแบบประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มมีขั้นตอนดังนี้

3.3.1 ศึกษาเอกสารคู่มือและหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เพื่อกำหนดให้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้

3.3.2 นำเครื่องมือเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องมือ 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องและความตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3.3.3 นำเครื่องมือไปใช้จริงกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา จำนวน 24 คน โดยแบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม

#### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

##### 4.1 รูปแบบการศึกษาค้นคว้าอิสระ

การศึกษาค้นคว้าอิสระครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง แบบแผนการวิจัยเป็นแบบ One Group Pretest-Posttest Design โดยมีรูปแบบการวิจัย ดังนี้

กลุ่มทดลอง 

$O_1$	X	$O_2$
-------	---	-------

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการทดลอง

$O_1$  หมายถึง การทดสอบก่อนการทดลองของกลุ่มทดลอง

X หมายถึง การจัดการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค เอส.ที.เอ.ดี

$O_2$  หมายถึง การทดสอบหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง

#### 4.2 วิธีดำเนินการทดลอง มีดังนี้

4.2.1 จัดห้องเรียนและนักเรียน จำนวน 24 คน โดยแบ่งเป็น 6 กลุ่ม เรียกว่ากลุ่มสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน กลุ่มละ 4 คน ในแต่ละกลุ่มประกอบด้วย นักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ซึ่งผู้ศึกษาดูจากคะแนนผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 การกำหนดนักเรียนเข้ากลุ่ม

กลุ่มสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน	กลุ่ม					
	1	2	3	4	5	6
1. นักเรียนเก่ง	1	2	3	4	5	6
2. นักเรียนปานกลาง	12	11	10	9	8	7
3. นักเรียนปานกลาง	13	14	15	16	17	18
4. นักเรียนอ่อน	24	23	22	21	20	19

หมายเลข 1-24 หมายถึง ลำดับที่ของนักเรียนจากคะแนนสูงสุดไปต่ำสุด โดยเริ่มจากคนที่ได้คะแนนสูงสุด อยู่ในกลุ่มที่ 1 ไล่มาเรื่อย ๆ จนถึง คนที่ 6 อยู่กลุ่มที่ 6 จากนั้นเริ่มใหม่ โดยไล่ย้อนกลับ คือ คนที่ 7 อยู่ในกลุ่มที่ 6 ไล่ไปเรื่อย ๆ จนถึงคนที่ 12 จะอยู่ในกลุ่มที่ 1 ทำซ้ำแบบเดิมจนถึงนักเรียนที่เรียนอ่อนที่สุด คือลำดับที่ 24 จะอยู่ในกลุ่มที่ 1 ซึ่งแต่ละกลุ่มจะได้นักเรียนความสามารถกัน คือ เก่ง : ปานกลาง : อ่อน ตามอัตราส่วน 1 : 2 : 1

หมายเลข 1-4 ในแนวตั้ง หมายถึง กลุ่มสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน หมายเลข 1 นักเรียนเก่ง หมายเลข 2 และ 3 นักเรียนปานกลาง และหมายเลข 4 นักเรียนอ่อน

หมายเลข 1-6 ในแนวนอน หมายถึง กลุ่มย่อยที่มีการฝึกกิจกรรมร่วมกัน

4.2.2 ทำการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ความสัมพันธ์ของเศษส่วนและร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยเป็นชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

4.2.3 ดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตนเอง ตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือตามเทคนิค เอส.ที.เอ.ดี. ใช้เวลาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนละ 1 ชั่วโมง รวม 10 ชั่วโมง โดยครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 4 คน หลังจากทีครู

สอนบทเรียนหนึ่งแล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดด้วยกัน กลุ่มจะต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าสมาชิกทุกคนเข้าใจเนื้อหาและแบบฝึกหัดเป็นอย่างดี ในตอนท้ายมีการทดสอบนักเรียนเป็นรายบุคคล ในระหว่างดำเนินการทดลองเมื่อเรียนบทเรียนจบแต่ละหน่วยย่อยเช่น เมื่อเรียนเนื้อหาเรื่อง เศษส่วนที่มีส่วนเป็นร้อย จบแล้วจะแจ้งนักเรียนว่าในชั่วโมงหน้า (ไม่รวมใน 10 ชั่วโมง) จะมีการทดสอบในเนื้อหาที่เรียนจบแล้ว โดยมีข้อสอบชนิดเลือกตอบ 10 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที ซึ่งนักเรียนแต่ละคนทำข้อสอบต่างคนต่างทำไม่ช่วยเหลือกันตามข้อตกลงก่อนเริ่มทำการทดลอง จากนั้นตรวจสอบ นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาเปรียบเทียบกับคะแนนฐาน ของนักเรียนแต่ละคนแล้วนำไปคิดคะแนนกลุ่มซึ่งผลการทดสอบย่อยจะเป็นตัวกำหนดคะแนนความก้าวหน้าของตนเองและคะแนนความก้าวหน้าในกลุ่ม

คะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคน ครูแจ้งคะแนนฐานที่จะนำมาเปรียบเทียบกับ การทดสอบครั้งที่ 1 ว่าเป็นคะแนนที่ได้มาจากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลางภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ของนักเรียน โดยคิดไว้ที่บอร์ดหลังห้องเรียน ครูอธิบายความก้าวหน้าของแต่ละคนว่า คิดจากผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบย่อยกับคะแนนฐานของแต่ละคน และในการทดสอบครั้งที่ 2 และ 3 การเปรียบเทียบคะแนนฐาน ใช้คะแนนจากผลการทดสอบครั้งที่ 1 และ 2 เป็นคะแนนฐาน ตามลำดับ จากนั้นครูคิดแผนภูมิคะแนนความก้าวหน้าบนกระดานดำ ดังตารางที่ 3.2 แผนภูมิคะแนนความก้าวหน้าที่สลาวิน ได้พัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค เอช ที เอ ดี (อ้างถึงในสุขุม จงนอก 2546: 22)

ตารางที่ 3.2 แผนภูมิคะแนนความก้าวหน้า

คะแนนจากการทดสอบ	คะแนนความก้าวหน้า
- ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐานมากกว่า 10 คะแนน	0
- ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐาน 1-10 คะแนน	5
- ได้คะแนนเท่ากับคะแนนฐาน	10
- ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐาน 1-10 คะแนน	15
- ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐานมากกว่า 10 คะแนน	20
- ได้คะแนนเต็ม	30

คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม ครูอธิบายวิธีการคิดคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มว่า ได้จากค่าเฉลี่ยของคะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม เพื่อนำคะแนนที่ได้มา

เปรียบเทียบให้รางวัลโดยการยกย่องชมเชยว่าเป็นนักเรียนกลุ่ม เก่ง เก่งมาก และยอดเยี่ยม ครูคิดแผนภูมิกลุ่มที่ได้รับการยกย่อง

ตารางที่ 3.3 การเปรียบเทียบคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มที่ได้รับการยกย่อง

คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม	ระดับการยกย่อง
15-19 คะแนน	เก่ง
20-24 คะแนน	เก่งมาก
25-30 คะแนน	ยอดเยี่ยม

จากนั้นคิดคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มไว้ที่บอร์ดหลังห้องเรียน นอกจากนี้ยังนำคะแนนของนักเรียนแต่ละคนมาคิดอัตราพัฒนาการเพื่อหาพัฒนาการความก้าวหน้าของการทดสอบแต่ละครั้ง

4.2.4 ในระหว่างดำเนินการทดลองได้มีการประเมินพฤติกรรมกรปฏิบัติงานกลุ่มจำนวน 3 ครั้ง โดยครูเป็นผู้ประเมิน

4.2.5 ทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดิมที่ทดสอบก่อนเรียนแล้วบันทึกผลการสอบไว้เป็นคะแนนหลังเรียนสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

## 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

5.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการทดสอบค่า t

5.2 การประเมินการปฏิบัติงานกลุ่ม

ประเมินพฤติกรรม ในด้าน ความร่วมมือในการทำกิจกรรม ความรู้ความเข้าใจของผู้ร่วมงาน การให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม การยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น และผลงานของกลุ่มจำนวน 3 ครั้ง โดยครูประเมิน กำหนดเกณฑ์ให้คะแนนประเมิน ดังนี้

4	หมายถึง ดีมาก	(ทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วมในข้อประเมิน)
3	หมายถึง ดี	(มีส่วนร่วมในข้อประเมิน 3 คน)
2	หมายถึง พอใช้	(มีส่วนร่วมในข้อประเมิน 2 คน)
1	หมายถึง ควรปรับปรุง	(ไม่ร่วมปฏิบัติกิจกรรม)

หาค่าเฉลี่ยรายกลุ่ม แล้วเปรียบเทียบเกณฑ์ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	3.26 – 4.00	หมายถึง ดีมาก
คะแนนเฉลี่ย	2.51 – 3.25	หมายถึง ดี
คะแนนเฉลี่ย	1.76 – 2.51	หมายถึง พอใช้
คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.75	หมายถึง ควรปรับปรุง

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลองซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ศีษาอัตรพัฒนาการทางการเรียน และพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม เรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตอนที่ 2 ความก้าวหน้าของคะแนนจากการทดสอบย่อยหลังเรียนในแต่ละหน่วยย่อยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ตอนที่ 3 การปฏิบัติงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละตอนมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

การเปรียบเทียบผลต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการใช้สถิติการทดสอบค่าที (t-test) ปรากฏผลดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน

การทดสอบ	ค่าสถิติ			
	n	$\bar{X}$	S.D	t
ก่อนเรียน	24	13.67	4.38	8.59*
หลังเรียน	24	22.71	3.74	

\*p &lt; .05

จากตารางที่ 4.1 พบว่าการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 13.67 คะแนน และ 22.71 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน

#### ตอนที่ 2 ความก้าวหน้าของคะแนนจากการทดสอบย่อยหลังเรียนในแต่ละหน่วยย่อยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ความก้าวหน้าของคะแนนทางการเรียนจากผลการทดสอบย่อยหลังเรียนในแต่ละเนื้อหา จำนวน 3 ครั้ง คะแนนเต็มครั้งละ 10 คะแนน จำนวนนักเรียน 24 คน แบ่งเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ปรากฏดังตารางที่ 4.2 ดังนี้

ตารางที่ 4.2 ความก้าวหน้าของคะแนนทางการเรียนของนักเรียนแต่ละกลุ่ม

กลุ่มที่	คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	รวม	เฉลี่ย	การแปลผล
1	8.75	23.75	10.00	42.50	14.16	ไม่ถึงเกณฑ์
2	7.50	17.50	18.75	43.75	14.58	ไม่ถึงเกณฑ์
3	3.75	21.25	8.75	33.75	11.25	ไม่ถึงเกณฑ์
4	8.75	20.00	17.50	46.25	15.41	ได้รับการยกย่อง
5	5.00	10.00	17.50	32.50	10.83	ไม่ถึงเกณฑ์
6	7.50	17.50	13.75	38.75	12.91	ไม่ถึงเกณฑ์
รวม	41.25	110.00	86.25	237.50	79.14	ไม่ถึงเกณฑ์
เฉลี่ย	1.64	18.33	14.37	39.58	13.19	ไม่ถึงเกณฑ์

จากตารางที่ 4.2 พบว่าความก้าวหน้าของคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มจากการทดสอบย่อย จำนวน 3 ครั้ง ปรากฏผลดังนี้ กลุ่มที่ 1 คะแนนก้าวหน้าเฉลี่ย 14.16 กลุ่มที่ 2 คะแนนก้าวหน้าเฉลี่ย 14.58 กลุ่มที่ 3 คะแนนก้าวหน้าเฉลี่ย 11.25 กลุ่มที่ 4 คะแนนก้าวหน้าเฉลี่ย 15.41 กลุ่มที่ 5 คะแนนก้าวหน้าเฉลี่ย 10.83 และกลุ่มที่ 6 คะแนนก้าวหน้าเฉลี่ย 12.91 คะแนนความก้าวหน้าโดยเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มเท่ากับ 13.19 มีกลุ่มที่ได้รับการยกย่องในระดับเก่ง 1 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 4 อีก 5 กลุ่ม คะแนนเฉลี่ยไม่ถึงเกณฑ์ได้รับการยกย่อง

### ตอนที่ 3 พฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การปฏิบัติงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ จำนวน 24 คน แบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 4 คน วิเคราะห์จากแบบประเมินโดยครู เป็นผู้ประเมิน ปรากฏผล ดังนี้

ตารางที่ 4.3 ผลการประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม จากแบบประเมินโดยครู

กลุ่มที่	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		ครั้งที่ 3	
	$\bar{X}$	แปรผล	$\bar{X}$	แปรผล	$\bar{X}$	แปรผล
1	3.00	ดี	3.80	ดีมาก	3.40	ดีมาก
2	3.00	ดี	3.40	ดีมาก	3.60	ดีมาก
3	3.00	ดี	3.40	ดีมาก	3.40	ดีมาก
4	3.00	ดี	3.20	ดี	3.40	ดีมาก
5	3.00	ดี	3.20	ดี	3.60	ดีมาก
6	2.80	ดี	3.40	ดีมาก	3.40	ดีมาก

จากตารางที่ 4.3 พบว่าการประเมินครั้งที่ 1 นักเรียนมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มอยู่ในระดับดีทั้ง 6 กลุ่ม การประเมินครั้งที่ 2 พบว่านักเรียนมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มอยู่ในระดับดีมาก 4 กลุ่ม คือกลุ่มที่ 1, 2, 3 และ 6 ส่วนกลุ่มที่ 4 และ 5 มีพฤติกรรมระดับดี ครั้งที่ 3 นักเรียนทุกกลุ่มมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มอยู่ในระดับดีมาก

ในระยะแรกพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม นักเรียนมีการปรึกษาหารือกันน้อย นักเรียนเก่งทำงานตัวเองเสร็จก่อนแล้วจึงอธิบายเพื่อน มีนักเรียนบางกลุ่มทำงานไม่เสร็จตามเวลาที่กำหนดเมื่อ



กิจกรรมเปิดโอกาสให้นักเรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์ แต่ในระยะต่อมาเมื่อนักเรียนได้ร่วมกันทำกิจกรรมมากขึ้น มีความคุ้นเคยกับลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ นักเรียนช่วยเหลือกันมากขึ้น คนที่เรียนเก่งพยายามช่วยอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มหรือเพื่อนที่เรียนอ่อนและทำงานช้า เข้าใจบทเรียน ทำให้งานเสร็จตามเวลาที่กำหนด เมื่อแต่ละกลุ่มมีความเข้าใจ รู้เป้าหมายและผลของการเรียนแบบร่วมมือ นักเรียนแต่ละกลุ่มยังให้ความร่วมมือกันมากขึ้นเพื่อให้งานของกลุ่มตนเองประสบความสำเร็จและบรรลุเป้าหมาย มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ให้ความร่วมมือและการยอมรับฟังความคิดเห็นจากผู้อื่นมากขึ้น

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียน และพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม เรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งสรุป การวิจัยและอภิปรายผลพร้อมทั้งข้อเสนอแนะ ดังนี้

#### 1. สรุปผลการวิจัย

##### 1.1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

1.1.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าของคะแนนระหว่างเรียนของนักเรียนแต่ละกลุ่ม เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

1.1.3 เพื่อศึกษาพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

##### 1.2 สมมติฐานการวิจัย

1.2.1 นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ที่ระดับ .05

1.2.2 ความก้าวหน้าของคะแนนระหว่างเรียนของนักเรียนแต่ละกลุ่ม โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ที่ได้รับการยกย่อง

1.2.3 นักเรียนที่เรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ มีพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มอยู่ในระดับดี

### 1.3 วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

#### 1.3.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 24 คน

#### 1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ จำนวน 10 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 50 นาที แบบทดสอบประจำหน่วยย่อย จำนวน 3 หน่วย และแบบประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

#### 1.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

- ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้
- 1) ทดสอบก่อนเรียน ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  - 2) ดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตนเอง ตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค เอส.ที.เอ.ดี.
  - 3) ในระหว่างดำเนินการทดลองจะมีการประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม จำนวน 3 ครั้ง
  - 4) เมื่อผู้เรียนเรียนจบในแต่ละเรื่องของแผนการจัดการเรียนรู้จะต้องมีการทำแบบทดสอบย่อยประจำหน่วย
  - 5) ทำการทดสอบหลังเรียน โดย แบบทดสอบชุดเดิมที่ทดสอบก่อนเรียน
  - 4) การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละและการทดสอบค่าที

### 1.4 ผลการวิจัย

1.4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

1.4.2 ความก้าวหน้าของคะแนนจากการทดสอบย่อยระหว่างเรียนของกลุ่มทั้ง 6 กลุ่ม มี 1 กลุ่มได้รับการยกย่อง อีก 5 กลุ่มไม่ถึงเกณฑ์ได้รับการยกย่อง

1.4.3 พฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มของนักเรียนที่เรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ พบว่านักเรียนทุกกลุ่มมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานในระดับดีมาก

## 2. การอภิปรายผล

จากผลการทดลองการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา จังหวัดสมุทรปราการ ผลการวิจัยนำมาอภิปรายเป็นลำดับ ดังนี้

### 2.1 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค เอส.ที.เอ.ดี เป็นการสอนแบบแบ่งกลุ่มตามสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนซึ่งการเรียนรู้แบบร่วมมือจะแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ ภายในกลุ่มมีการช่วยเหลือกันทำงานตามที่แต่ละคนได้รับมอบหมาย การมีปฏิสัมพันธ์ช่วยเหลือกัน ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันและหลังจากเรียนจบบทเรียนจะมีการทดสอบย่อยโดยมีการนำคะแนนรายบุคคลมาเฉลี่ยเป็นคะแนนพัฒนาการของกลุ่ม ทำให้นักเรียนภายในกลุ่มมีการร่วมมือและช่วยเหลือกัน คนเก่งมีส่วนช่วยอธิบายนักเรียนที่เรียนอ่อนจนเข้าใจในเนื้อหา ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นัทที บุญศรี (2542: 53) ได้ศึกษา การเรียนรู้แบบร่วมมือในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลการเรียนหลังจากเรียน โดยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือกันสูงกว่าก่อนเรียน และยังสอดคล้องกับ วนิดา ตั้งไต้ (2544 : 50) ได้ศึกษา การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเขาช้าง จังหวัดนครศรีธรรมราช ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ สุขุม จงนอก (2546:37) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่องสัมภาระ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนบ้านด่านจากจังหวัดนครราชสีมา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ สุนันท์ อ่ำพลพร (2548 : 120) ที่ศึกษาการพัฒนาการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 68 จังหวัดสระบุรี พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 2.2 ความก้าวหน้าของคะแนนของกลุ่ม

การเรียนแบบร่วมมือนั้นนอกจากมีการแบ่งกลุ่มย่อยแล้ว ยังใช้การประเมินผลในลักษณะของกลุ่ม โดยหลังจากที่นักเรียนแต่ละกลุ่มเรียนเนื้อหาแต่ละเรื่องจบแล้ว จะมีการทดสอบย่อย คะแนนที่นักเรียนแต่ละคนได้นำมารวมกันแล้วคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม ดังนั้นการคิดคะแนนลักษณะนี้ จึงเป็นการช่วยให้นักเรียนมีความตั้งใจที่จะทำคะแนนจากการประเมินให้ได้สูงสุดเต็มความสามารถของตน ส่งผลให้คะแนนเฉลี่ยโดยรวมของกลุ่มที่ 4 ได้รับการยกย่องในระดับเก่ง กลุ่มที่ 1, 2, 3, 5 และ กลุ่มที่ 6 คะแนนเฉลี่ยไม่ถึงเกณฑ์ที่ได้รับการยกย่อง ซึ่งอาจเนื่องมาจากการเนื้อหาของการเรียนเริ่มเรียนจากเนื้อหาที่ง่ายไปยาก เมื่อนำคะแนนของแต่ละคนไปเปรียบเทียบกับคะแนนฐานเดิมส่งผลให้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มไม่ถึงเกณฑ์ที่จะได้รับการยกย่อง

## 2.3 ด้านพฤติกรรมกรรมการเรียน

นักเรียนที่เรียน โดยการเรียนแบบร่วมมือมีพฤติกรรมกาปฏิบัติงานกลุ่มดีทุกกลุ่ม จากการประเมินครั้งแรก เนื่องจากการได้มีการเตรียมนักเรียนก่อนการทำกิจกรรมกลุ่มมาก่อนบ้างแล้ว และในระยะต่อมาเมื่อนักเรียนได้ร่วมกันทำกิจกรรมมากขึ้น และเริ่มมีความคุ้นเคยกับลักษณะของกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค เอส ที เอ ดี มีความเข้าใจถึงเป้าหมายและผลที่เกิดขึ้นจากการเรียนแบบร่วมมือ โดยเฉพาะในการทดสอบครั้งที่ 2 กลุ่มที่ 3 และ 4 ได้รับการยกย่องในระดับเก่งมาก และพฤติกรรมกาปฏิบัติงานกลุ่มของกลุ่มที่ 1, 2, 3 และ 6 อยู่ในระดับดีมาก นักเรียนแต่ละกลุ่มจึงช่วยกันคิดหาทางแก้ปัญหา มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ร่วมมือและช่วยเหลือกันทำกิจกรรม ทำให้นักเรียน โดยเฉพาะนักเรียนที่เรียนอ่อนไม่เครียดและกล้าแสดงออกมากขึ้น นักเรียนที่เรียนเก่งยอมรับฟังความคิดของเพื่อนในกลุ่มและพยายามอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจเพื่อให้คะแนนของกลุ่มดีขึ้น ส่งผลให้พฤติกรรมกาปฏิบัติงานกลุ่มอยู่ในระดับดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ นัทที บุญศรี (2543 : 54) ที่ว่า จากการสังเกตพฤติกรรมกามีส่วนร่วมรับผิดชอบในการเรียน โดยการเรียนแบบร่วมมือ ความยากง่ายของเนื้อหาในบทเรียนมีส่วนทำให้พฤติกรรมกามีส่วนร่วมรับผิดชอบในการเรียนของนักเรียนที่แสดงออกมาเปลี่ยนแปลงไป เนื้อหาที่ง่ายนักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงพฤติกรรมกามีส่วนร่วมในการเรียนไม่มากนัก แต่ถ้าเนื้อหาของบทเรียนยากแก่การเข้าใจ พฤติกรรมกาเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนจะมีแนวโน้มสูงขึ้น และแนวโน้มค่าร้อยละของการผ่านจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมจะอยู่ในระดับที่เท่ากับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในสมมติฐานคือ 80% และสอดคล้องกับ วนิตา ตั้งไธ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา การพัฒนา กิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือเรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมกาเรียนแบบร่วมมือในระดับมากขึ้นไป นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ

สุนันท์ อ่ำพลพร (2548 : 120) ที่ว่า จากการสังเกตกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ โดยสังเกตพฤติกรรมการพึ่งพาอาศัยกัน การมีปฏิสัมพันธ์ส่งเสริมกันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ความรับผิดชอบต่อตนเองในงานที่ได้รับมอบหมาย และสมาชิกกลุ่มมีทักษะทางสังคม นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือในเกณฑ์ดี และนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสในการเรียนรู้วิธีการทำงานกลุ่มร่วมกัน แก้ไขปัญหาร่วมกัน ปรึกษาหารือกัน รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ยอมรับในความสามารถของผู้อื่น ซึ่งสิ่งต่างๆ ที่กล่าวมานี้จะช่วยส่งเสริมให้ผลการเรียนของนักเรียนเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งยังช่วยฝึกทักษะทางสังคมให้กับนักเรียนและจะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนเมื่อก้าวเข้าสู่สังคมของการอยู่ร่วมกับผู้อื่น

### 3. ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพื่อประโยชน์สำหรับผู้สนใจจะนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หรือเป็นแนวทางในการวิจัย ดังนี้

#### 3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 ปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค เอส.ที.เอ.ดี นักเรียนที่เรียนอ่อนจะมีความสนใจในกิจกรรมการเรียนรู้ไม่ต่อเนื่องอาจทำให้ข้อมูลคลาดเคลื่อน ครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ จะต้องคอยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ไปพร้อม ๆ กันทุกคน เน้นให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในกระบวนการกลุ่ม เพื่อเป็นการฝึกการอยู่ร่วมกันและมีความสามัคคีในการทำงาน

3.1.2 การสอนแบบร่วมมือต้องอาศัยทักษะความสัมพันธ์ทางสังคม ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ครูผู้สอนจึงควรฝึกทักษะพื้นฐานกระบวนการกลุ่มก่อน และควรทำอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุผลตามจุดมุ่งหมาย

3.1.3 ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูผู้สอนควรศึกษาถึงหลักการ เทคนิค วิธีการจัดการเรียนการสอนให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ เพื่อให้การดำเนินการในการจัดการเรียนการสอนประสบผลสำเร็จและมีประสิทธิภาพ

## บรรณานุกรม

### บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. ศูนย์พัฒนาหลักสูตร (2544) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กรุงเทพมหานคร  
โรงพิมพ์คุรุสภา
- \_\_\_\_\_ . (2543) คู่มือการพัฒนาโรงเรียนเข้าสู่มาตรฐานการศึกษา การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น  
ศูนย์กลาง กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์การศาสนา
- \_\_\_\_\_ . (2540) แนวคิดเกี่ยวกับมาตรฐานและตัวบ่งชี้การศึกษาระดับพื้นฐาน ด้านการผลิต ปัจจัย  
และกระบวนการ กรุงเทพมหานคร ม.ป.พ.
- \_\_\_\_\_ . (2538) การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการสอนกลุ่มทักษะ(คณิตศาสตร์ระดับประถม  
ศึกษา) กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์การศาสนา
- จิราพร นิลกำเนิด (2547) “การพัฒนาแผนการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ”. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- ทศนา แจมมณี (2545) ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ  
พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- นัทธี บุญศรี (2543) “การเรียนรู้แบบร่วมมือในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4”  
วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- เพ็ญจันทร์ เจียบประเสริฐ (2544) “รายงานการวิจัยการศึกษาประสิทธิภาพของชุดปฏิบัติการสอน  
ทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษา”. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร์  
มหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏภูเก็ต
- ยมนา พานิชย์ (2548) “การพัฒนาความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน โดยใช้การเรียนรู้  
แบบร่วมมือทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดปากบึง  
เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร”. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต  
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- วนิดา ตั้งไธ้ (2544) “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเขาหัวช้าง จังหวัดนครศรีธรรมราช” วิทยานิพนธ์ปริญญา  
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- วัฒนาพร ระวังบุกษ์ (2541) การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง พิมพ์ครั้งที่ 2  
กรุงเทพมหานคร เลิฟแอนลิฟเฟิลส



วาริรัตน์ สานทอง (2547) “ผลการใช้การเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการเขียนเรียงความ  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านแม่กลองใหม่ จังหวัดตาก”. ค้นคว้าอิสระ  
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

สุขุม จงนอก (2546) “ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค เรื่องสมการ  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนบ้านด่านจาก จังหวัดนครราชสีมา”.  
ค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

สุนันท์ อ่ำพลพร (2548) “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง สัดส่วนและร้อยละ  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 68 จังหวัดสระบุรี”  
วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

Davison , N. (1990) “Introduction and Overview” Cooperative Learning in  
Mathematics. New York : Addison Wesley Publishing Company.

Wilson , Jame W (1971) “ Evaluation of Learning in Secondary School Mathematics”  
in Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning  
New York : McGraw Hill Book.

## ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**

**รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

## รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เรื่อง ผลการจัดกิจกรรมเรียนรู้แบบร่วมมือ  
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ของเศษส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา จังหวัดสมุทรปราการ มีรายนามดังต่อไปนี้

1. นางสาวน อชวาคม  
อาจารย์ระดับ คศ. 2 โรงเรียนวัดสุขบุญทรिकาราม จังหวัดปทุมธานี
2. นายพงศ์กร ก่ออมวิญญา  
อาจารย์ระดับ คศ. 2 โรงเรียนวัดสุขบุญทรिकาราม จังหวัดปทุมธานี
3. นางปรานอม เปลียนสมัย  
อาจารย์ระดับ คศ. 2 โรงเรียนวัดสุขบุญทรिकาราม จังหวัดปทุมธานี

ภาคผนวก ข  
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง  
- แผนการจัดการเรียนรู้

## คำชี้แจง

แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD (student teams – achievement divisions) ใช้ประกอบการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้มีบทบาทสำคัญ มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและสิ่งแวดล้อมรอบตัวจนเกิดการเรียนรู้ และเป็นแนวทางในการพัฒนา การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงได้จัดทำ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 แผนดังนี้

แผนที่	เนื้อหา	เวลา(ชั่วโมง)
1	เศษส่วนและร้อยละ(เศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100)	1
2-3	เศษส่วนและร้อยละ	2
4-5	ร้อยละของจำนวนนับ	2
6-7	โจทย์ปัญหาร้อยละ	2
8-10	โจทย์ปัญหาร้อยละ (ทุน การลดราคา กำไร ขาดทุน )	3

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า แผนการจัดการเรียนรู้นี้จะอำนวยประโยชน์ต่อผู้เรียนและผู้สอน เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี

(นางสาววันดี ทัดเปี่ยม)

นักศึกษาปริญญาโท สาขาศึกษาศาสตร์

แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

แผนผังการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้  
หน่วยที่ 12 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เวลา 10 ชั่วโมง

แผนที่	เนื้อหาหน่วยย่อย	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	เวลา
1	เศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100	เมื่อกำหนดเศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100 ให้สามารถเขียนให้อยู่ในรูป ร้อยละ และใช้สัญลักษณ์ เปอร์เซ็นต์ (%) ได้	- เรียนร่วมกันทั้งชั้น - ศึกษากลุ่มย่อย - ตรวจสอบความถูกต้อง	1 ชั่วโมง
2-3	เศษส่วนและร้อยละ	1. สามารถเขียนร้อยละให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้ 2. สามารถเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปร้อยละได้ 3. เมื่อกำหนดข้อความ ที่มีจำนวนทั้งหมดเป็น 100 สามารถเขียนให้อยู่ในรูปร้อยละและใช้สัญลักษณ์ เปอร์เซ็นต์ (%) ได้	- เรียนร่วมกันทั้งชั้น - ศึกษากลุ่มย่อย - ตรวจสอบความถูกต้อง - ทดสอบสมาชิกในกลุ่ม	2 ชั่วโมง
4-5	ร้อยละของจำนวนนับ	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาร้อยละของจำนวนนับนักเรียนสามารถแสดงวิธีทำและหาคำตอบได้	- เรียนร่วมกันทั้งชั้น - ศึกษากลุ่มย่อย - ตรวจสอบความถูกต้อง - ทดสอบสมาชิกในกลุ่ม	2 ชั่วโมง
6-7	โจทย์ปัญหาร้อยละ	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาร้อยละให้สามารถแสดงวิธีทำและหาคำตอบได้	- เรียนร่วมกันทั้งชั้น - ศึกษากลุ่มย่อย - ตรวจสอบความถูกต้อง	2 ชั่วโมง
8-10	โจทย์ปัญหา ร้อยละ (การลดราคา กำไร ขาดทุน )	1. เมื่อกำหนด โจทย์ปัญหา ร้อยละ เกี่ยวกับการซื้อขาย การลดราคา กำไร ขาดทุน ให้สามารถแสดงวิธีทำและหาคำตอบได้ 2. รู้จักใช้สินค้าและเลือกซื้อสินค้า ราคาประหยัด(การประหยัดและออม)	- เรียนร่วมกันทั้งชั้น - ศึกษากลุ่มย่อย - ตรวจสอบความถูกต้อง	3 ชั่วโมง

## ข้อปฏิบัติและข้อตกลงร่วมกัน

### ก่อนการใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

1. แบ่งนักเรียนออกเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 4 คน (ความสามารถ) ดังนี้

กลุ่มที่	เลขที่			
กลุ่มที่ 1	10	11	15	20
กลุ่มที่ 2	5	7	13	24
กลุ่มที่ 3	1	3	8	12
กลุ่มที่ 4	2	4	18	19
กลุ่มที่ 5	9	14	17	23
กลุ่มที่ 6	6	16	21	22

2. อธิบายหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม พร้อมทั้งกติกาการทำงานร่วมกันดังนี้

2.1 นักเรียนต้องทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

2.2 นักเรียนต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

2.3 ผลงานของกลุ่ม คือ ผลงานของทุกคนในกลุ่ม

2.4 เมื่อครูเรียกสมาชิกคนใดคนหนึ่งที่เป็นตัวแทนของกลุ่มอธิบายการหาคำตอบ สมาชิกคนนั้นจะต้องสามารถอธิบายวิธีการหาคำตอบและหาคำตอบนั้นได้

2.5 การทำแบบทดสอบย่อย นักเรียนจะต้องทำด้วยความสามารถของตนเอง ไม่อนุญาตให้นักเรียนช่วยเหลือกัน

3. ครูจะแจ้งผลการทำแบบทดสอบย่อยแต่ละครั้งให้นักเรียนทราบ โดยจะเขียนไว้ที่บอร์ดหน้าชั้นเรียนเพื่อให้นักเรียนเห็นพัฒนาการของตนเองและของกลุ่ม

4. นักเรียนที่ทำคะแนนได้ดีกว่าคะแนนครั้งก่อน ๆ จะได้รับคำชมเชยจากครูเป็นรายบุคคลและกลุ่มใดทำคะแนนได้มากกว่าครั้งก่อน ๆ จะได้รับคำชมเชยทั้งกลุ่ม

5. กลุ่มใดที่ทำคะแนนได้สูงสุดในการทำแบบทดสอบย่อยแต่ละครั้งจะได้รับรางวัลจากครู

6. ครูคิดข้อปฏิบัติและข้อตกลงร่วมกันไว้ที่บอร์ดหน้าชั้นเรียน



### แผนจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

แผนจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

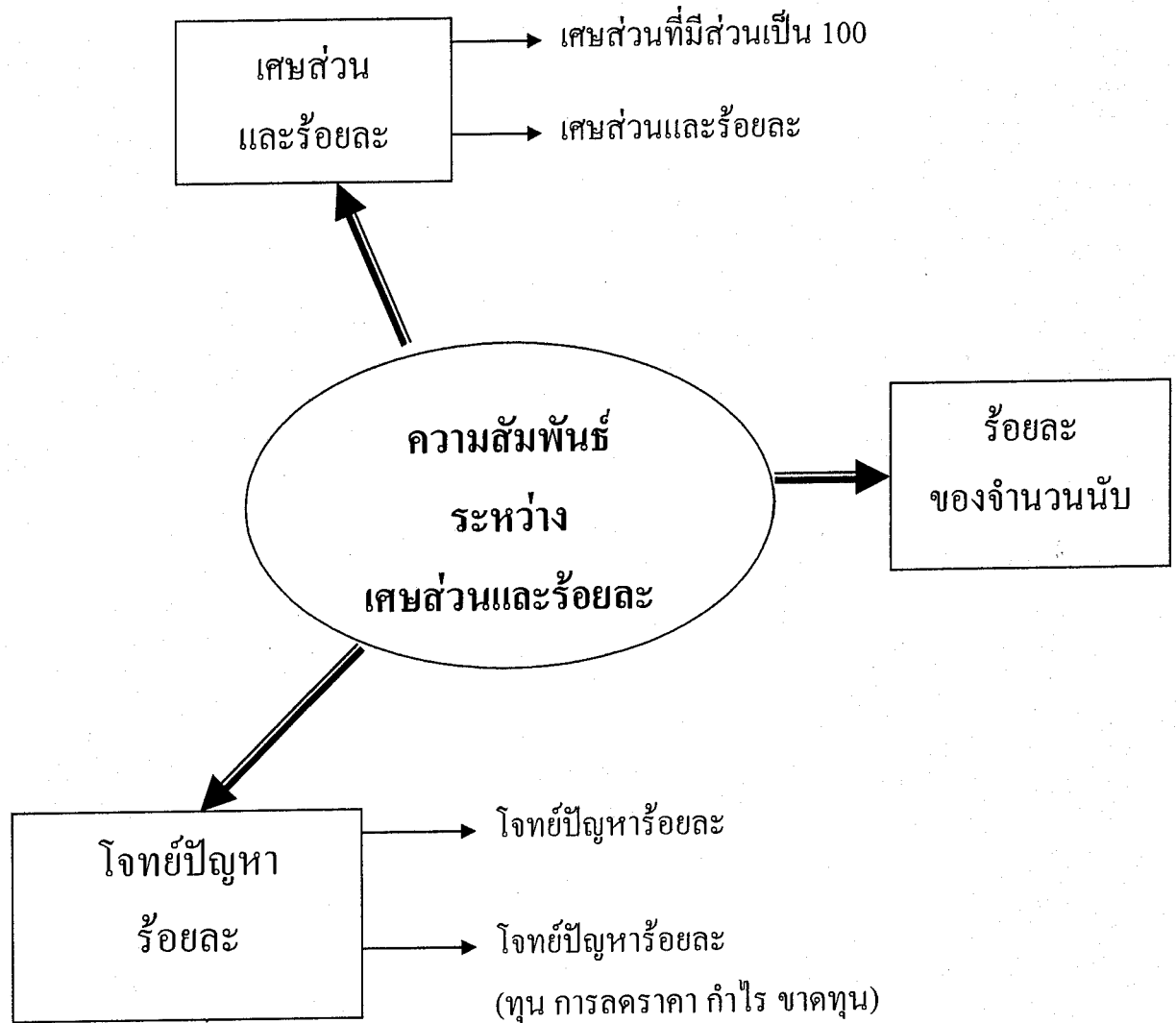
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยที่ 12 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ

จำนวน 10 ชั่วโมง

\*\*\*\*\*

# MIND MAPPING



## แผนจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ แผนที่ 1

แผนจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยที่ 12 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ

หน่วยย่อยเรื่อง เศษส่วนและร้อยละ(เศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100)

เวลาเรียน 1 ชั่วโมง

\*\*\*\*\*

### 1. สาระสำคัญ

เศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100 จะบอกได้ว่าเศษเป็นจำนวนร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์ (%) และเมื่อรู้จำนวนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์แล้ว สามารถเขียนเป็นเศษส่วนได้โดยมีจำนวนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์เป็นตัวเศษ และมี 100 เป็นตัวส่วน

### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 100 ให้นักเรียนสามารถเขียนให้อยู่ในรูปร้อยละและใช้สัญลักษณ์ เปอร์เซ็นต์ (%) ได้

2. นักเรียนมีทักษะกระบวนการกลุ่ม

### 3. สาระการเรียนรู้/เนื้อหา

เศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100

### 4. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

#### ขั้นนำ

1. ทบทวนเรื่องเศษส่วนโดยใช้แผ่นภาพวงกลมที่แบ่งออกเป็น 8 ส่วน เท่า ๆ กัน จำนวน 2 รูป รูปที่ 1 สีน้ำเงิน รูปที่ 2 สีเหลืองนำมาซ้อนทับกัน โดยครูตั้งคำถามให้นักเรียนช่วยกันตอบ

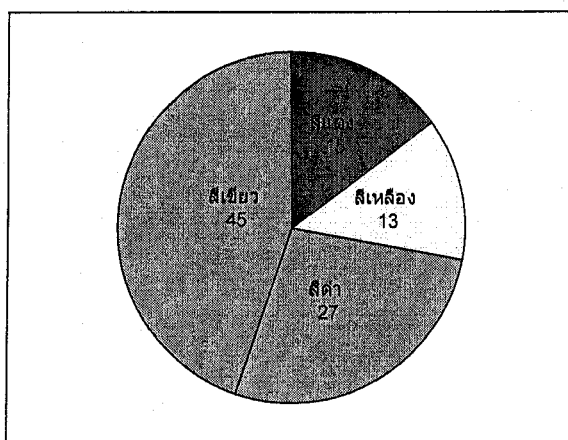
1.1 สีน้ำเงินเป็นเศษส่วนเท่าไรของทั้งหมด

1.2 สีเหลืองเป็นเศษส่วนเท่าไรของทั้งหมด

#### ขั้นสอน

#### ขั้นเรียนร่วมกันทั้งชั้น

1. ครูให้ความรู้นักเรียนโดยใช้แผ่นภูมิวงกลมมาประกอบการอธิบาย ชักถามให้นักเรียนตอบเป็นเศษส่วน โดยให้นักเรียนช่วยกันตอบว่าดินสอแต่ละสีเป็นเศษส่วนเท่าไรของดินสอทั้งหมด



มีดินสอทั้งหมด	100	แ่ง
มีดินสอสีแดง	$\frac{15}{100}$	ของดินสอทั้งหมด
มีดินสอสีดำ	$\frac{27}{100}$	ของดินสอทั้งหมด
มีดินสอสีเขียว	$\frac{45}{100}$	ของดินสอทั้งหมด
มีดินสอสีเหลือง	$\frac{13}{100}$	ของดินสอทั้งหมด

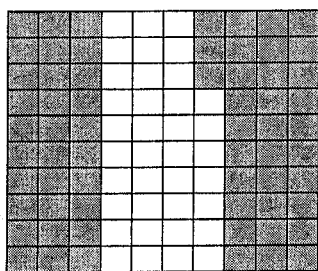
2. ครูแนะนำว่า  $\frac{15}{100}$  เขียนแสดงในรูปร้อยละ ได้ คือ ร้อยละ 15 หรือ 15% (อ่านว่าสิบห้าเปอร์เซ็นต์) จากนั้นอธิบายถึงความหมายของร้อยละ 15 หรือ 15% ดังนี้

ร้อยละ 15 หรือ 15% หมายความว่า มีอยู่ 15 จากทั้งหมด 100

ดังนั้น จากรูปแสดงว่ามีดินสอสีแดง ร้อยละ 15 หรือ 15% ของดินสอทั้งหมด

3. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายถึงจำนวนดินสอสีดำ ดินสอสีเขียว และดินสอสีเหลืองว่าเขียนแสดงในรูปร้อยละ หรือ % ได้อย่างไร

4. นำแผ่นตารางร้อยที่มีการแรเงาบางส่วนมาให้นักเรียนพิจารณาตอบคำถามและเขียนเป็นเศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100 พร้อมทั้งเขียนเป็นร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ ดังนี้



- แผ่นตารางร้อยนี้แบ่งออกเป็นกี่ส่วน (100 ส่วน)
- แต่ละส่วนเท่ากันหรือไม่ (เท่ากัน)
- มีส่วนที่แรเงากี่ส่วน (63 ส่วน)
- เขียนเป็นเศษส่วนแทนได้อย่างไร ( $\frac{63}{100}$ )
- เขียนแสดงรูปร้อยละ หรือ % ได้อย่างไร (ร้อยละ 63 หรือ 63%)

4. นำตารางร้อยที่มีการเรียงบางส่วนมาให้นักเรียนดูจากนั้นคัดเลือกนักเรียนตอบคำถาม และเขียนเป็นเศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100 พร้อมทั้งเขียนเป็นร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์อีก 2 ตัวอย่าง

### **ขั้นกิจกรรมกลุ่มย่อย**

1. ครูจัดนักเรียนให้เข้ากลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ประกอบด้วยนักเรียนเก่ง 1 คน นักเรียนปานกลาง 2 คน และนักเรียนอ่อน 1 คน ตามที่กำหนดไว้ ในขั้นเตรียมการก่อนการใช้แผนการสอน
2. ครูแจกใบความรู้และใบงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ให้นักเรียนในกลุ่มร่วมกันศึกษาจากใบความรู้ และทำใบงานร่วมกัน โดยสมาชิกที่เรียนเก่งหรือสมาชิกที่เข้าใจเนื้อหาจะช่วยอธิบายให้สมาชิกคนอื่นที่ยังไม่เข้าใจให้เข้าใจ ซึ่งอาจจะกระทำโดยการอธิบาย การตั้งคำถามให้ตอบการตรวจคำตอบจากการทำกิจกรรมในแบบฝึกหัด
3. ครูทำหน้าที่ให้การสนับสนุนการทำงานกลุ่ม และช่วยเหลือกันในกลุ่ม โดยดูแลอย่างใกล้ชิด แนะนำ อธิบาย เมื่อนักเรียนมีปัญหาและไม่สามารถหาคำตอบได้ในกลุ่มของตน และส่งเสริมให้แต่ละกลุ่มให้ใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ โดยการกระตุ้นให้ผู้เรียนที่เรียนเก่งหรือเข้าใจในเนื้อหาช่วยเหลืออธิบายหรือทบทวนเนื้อหาให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มที่ยังไม่เข้าใจจนเข้าใจทุกคน
4. สุ่มตัวอย่างนักเรียนบางกลุ่มออกมานำเสนอผลงานในการร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมของกลุ่มตนเอง แล้วให้กลุ่มอื่นช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง และเพิ่มเติมส่วนที่บกพร่อง

### **ขั้นสรุป**

1. นักเรียนและครูร่วมกันสรุป เนื้อหา เรื่องเศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100 สามารถเขียนในรูปร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ได้
2. ในระหว่างปฏิบัติกิจกรรมครูสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มของนักเรียน

### **ขั้นนำความรู้ไปใช้**

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 12.1.2 ในเอกสารประกอบการเรียน หน้า 358 จำนวน 4 ข้อ เป็นการบ้าน

### **5. สื่อการสอน/นวัตกรรม/แหล่งการเรียนรู้**

1. แผนภูมิวงกลม
2. ตารางร้อย
3. ใบความรู้
4. แบบฝึกหัด

5. เอกสารประกอบการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค21101) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนในเครือคณะภคินีเซนต์ปอล เดอ ชาร์ต

#### 6. การวัดผลประเมินผล

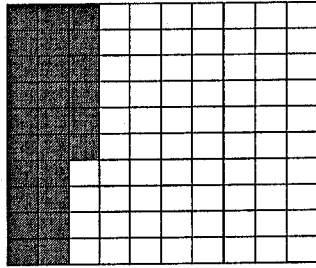
รายการประเมิน	วิธีประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์ที่ผ่าน
ความรู้ตามสาระการเรียนรู้	1. ตรวจสอบแบบฝึกหัด 2. ตรวจสอบการบ้าน	1. แบบฝึกหัดเรื่องเศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100 2. การบ้านจากเอกสารประกอบการเรียนหน้า 358	ตอบถูก 3 ข้อขึ้นไป
ทักษะกระบวนการปฏิบัติงานกลุ่ม	สังเกตพฤติกรรม	แบบประเมินพฤติกรรม การปฏิบัติงานกลุ่ม	ได้คะแนนรวม 14 คะแนนขึ้นไป

#### บันทึกหลังสอน

- หลังจากปฏิบัติกิจกรรมตามแผนนี้แล้ว พบว่านักเรียนมีความรู้เรื่อง เศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100
- พฤติกรรมการทำงาน นักเรียนมีการปรึกษาหารือกันน้อย นักเรียนเก่งทำงานตัวเองให้เสร็จก่อนแล้วจึงอธิบายเพื่อน
- นักเรียนบางกลุ่มทำงานไม่เสร็จ เนื่องจากในแบบฝึกหัดข้อ 2 ให้นักเรียนระบายสีและสร้างรูปแบบได้ตามความสนใจ นักเรียนบางกลุ่มจึงทำงานไม่ทันตามเวลา

## ใบความรู้ เรื่อง เศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาเรื่องเศษส่วนที่มีส่วนเป็นร้อยโดยดูจากแผ่นตารางร้อย



ส่วนที่ระบายสีมี 26 ส่วน หรือ  $\frac{26}{100}$  ของจำนวนทั้งหมด

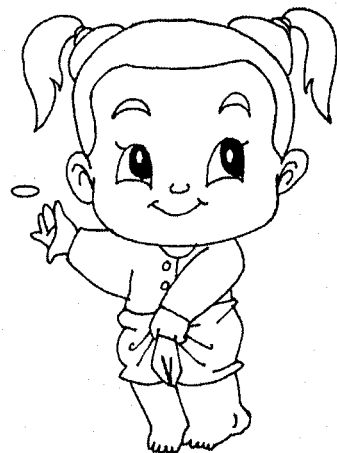
$\frac{26}{100}$  เขียนแสดงในรูปร้อยละ ได้ คือ ร้อยละ 26 หรือ 26% (อ่านว่า ยี่สิบหกเปอร์เซ็นต์)

ร้อยละ หมายความว่า มีอยู่เท่าไรในหนึ่งร้อย

ซึ่งสัญลักษณ์ที่ใช้แทนร้อยละคือ % อ่านว่า เปอร์เซ็นต์

จากภาพส่วนที่ระบายสีมีอยู่ 26 ส่วนใน 100 ส่วน เราเขียนด้วย ร้อยละ 26 หรือ 26% หมายความว่า มีอยู่ 26 จากทั้งหมด 100

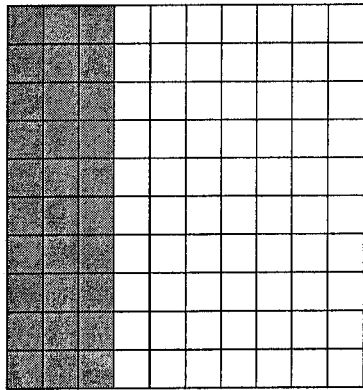
ช่วยกันหน่อยนะ



**แบบฝึกหัด เรื่อง เศษส่วนที่มีส่วนเป็นร้อย**

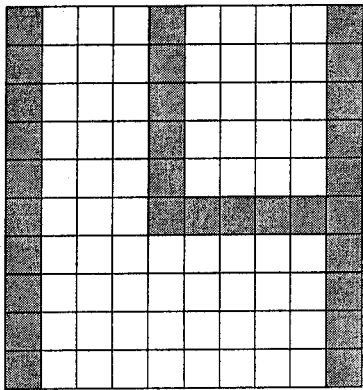
คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายและหาคำตอบ ดังนี้

1. จงเขียนค่าของเศษส่วนและเปอร์เซ็นต์ โดยดูส่วนที่แรเงาจากแผ่นตารางร้อย



ค่าของเศษส่วน .....

ค่าของเปอร์เซ็นต์ .....

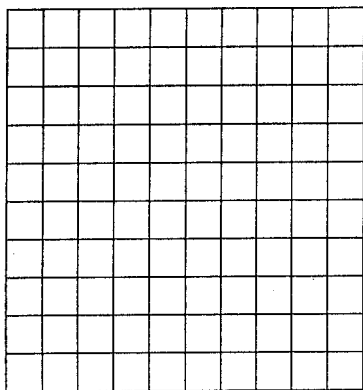


ค่าของเศษส่วน .....

ค่าของเปอร์เซ็นต์ .....

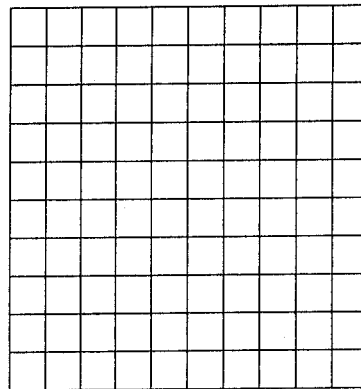
2. ให้นักเรียนระบายสีบอกค่าเปอร์เซ็นต์หรือร้อยละสร้างรูปแบบตามใจชอบ

**ร้อยละ**



ชื่อ .....

**45%**



กลุ่มที่ .....

## แผนจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ แผนที่ 2

แผนจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยที่ 12 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ

หน่วยย่อยเรื่อง เศษส่วนและร้อยละ

เวลาเรียน 2 ชั่วโมง(แผนที่ 2 ชั่วโมงที่ 1)

\*\*\*\*\*

### 1. สาระสำคัญ

เศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100 สามารถเขียนให้อยู่ในรูปร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ได้เพราะมีความหมายอย่างเดียวกัน

### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สามารถเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ (%) ให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้
2. สามารถเขียนเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ได้
3. นักเรียนมีทักษะกระบวนการกลุ่ม

### 3. สาระการเรียนรู้/เนื้อหา

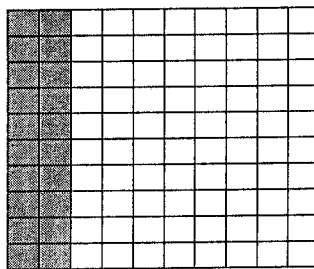
เศษส่วนและร้อยละ

### 4. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

#### ขั้นนำ

1. ทบทวนเรื่อง เศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100 โดยใช้แผ่นตารางร้อยให้นักเรียนร่วมสนทนา

ซักถามและตอบคำถาม



- มีตารางทั้งหมดกี่ช่อง (100 ช่อง)
- มีส่วนที่แรเงากี่ส่วน (20 ส่วน)
- ส่วนที่แรเงาคิดเป็นเศษส่วนเท่าไรของทั้งหมด ( $\frac{20}{100}$ )
- ส่วนที่แรเงาคิดเป็นร้อยละเท่าไรของทั้งหมด (ร้อยละ 20)
- ร้อยละ 20 เขียนโดยใช้สัญลักษณ์แทนได้อย่างไร (20%)



- นักเรียนและครูร่วมกันเฉลยการบ้านเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง
- ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบว่าถ้านักเรียนเรียนจบเรื่องเศษส่วนและร้อยละ นักเรียนต้องสามารถเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปร้อยละ และเขียนร้อยละให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้

### ขั้นสอน

#### **ขั้นเรียนร่วมกันทั้งชั้น**

- ให้นักเรียนคูบัตรร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์ และเศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100 จากนั้นร่วมกันอภิปราย การแสดงจำนวนในรูปร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ และ เศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100 เช่น

$$\frac{9}{100} \text{ เขียนได้เป็น ร้อยละ } 9 \quad \text{หรือ} \quad 9\%$$

$$\frac{45}{100} \text{ เขียนได้เป็น ร้อยละ } 45 \quad \text{หรือ} \quad 45\%$$

$$\text{ร้อยละ } 25 \quad \text{เขียนเป็นเศษส่วนคือ} \quad \frac{25}{100}$$

$$15\% \quad \text{เขียนเป็นเศษส่วนคือ} \quad \frac{15}{100}$$

- ให้นักเรียนยกตัวอย่างเศษส่วนที่มีส่วนเป็นร้อย จำนวนที่เป็นร้อยละ และเปอร์เซ็นต์ จากนั้นให้คัดเลือกเพื่อนตอบ เช่น คนที่หนึ่งตั้งคำถาม 25% เขียนเป็นเศษส่วนได้อย่างไร จากนั้นเลือกเพื่อนอีกคนหนึ่งตอบและเพื่อนคนที่ตอบก็ตั้งคำถามถามเพื่อนคนต่อไปจนครบทุกคน

#### **ขั้นกิจกรรมกลุ่มย่อย**

- จัดนักเรียนเข้ากลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ตามที่ครูกำหนดไว้ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันทำแบบฝึกหัดเรื่องเศษส่วนและร้อยละ โดยให้สมาชิกในกลุ่มที่เข้าใจแล้วอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มที่ยังไม่เข้าใจฟัง โดยใช้การอภิปรายซักถามภายในกลุ่ม จนกว่าจะแน่ใจว่าสมาชิกในกลุ่มเข้าใจแล้ว

- ครูทำหน้าที่ให้การสนับสนุนการทำงานกลุ่ม และช่วยเหลือกันในกลุ่ม โดยดูแลอย่างใกล้ชิด แนะนำ อธิบาย เมื่อนักเรียนมีปัญหาและไม่สามารถหาคำตอบได้ในกลุ่มของตน และส่งเสริมให้แต่ละกลุ่มให้ใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ โดยการกระตุ้นให้ผู้เรียนที่เรียนเก่งหรือเข้าใจในเนื้อหาช่วยเหลืออธิบายหรือทบทวนเนื้อหาให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มที่ยังไม่เข้าใจจนเข้าใจทุกคน

**บันทึกหลังการสอน**

- ผลการจัดกิจกรรม หลังจากการปฏิบัติกิจกรรมตามแผนนี้แล้ว พบว่า นักเรียนมีความรู้เรื่อง เศษส่วนและร้อยละ
- พฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม นักเรียนให้ความร่วมมือช่วยเหลือกันมากกว่าครั้งก่อน มีนักเรียน 2 กลุ่ม ที่ช่วยเหลือกันแค่ 2 คน
- นักเรียนทุกกลุ่มทำงานทันตามเวลาที่กำหนด

**แบบฝึกหัดที่ 1**  
**เรื่อง เศษส่วนและร้อยละ**

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสนทนาซักถามและหาคำตอบ ดังนี้

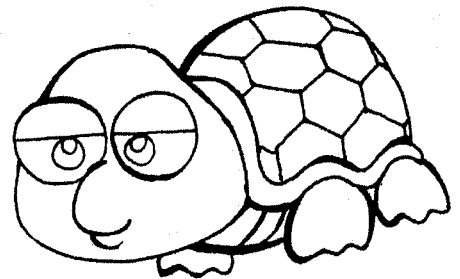
1. ให้นักเรียนเขียนเป็นร้อยละ และเขียนเป็น %

- |    |                   |   |  |  |
|----|-------------------|---|--|--|
| 1) | $\frac{3}{100}$   | = |  |  |
| 2) | $\frac{17}{100}$  | = |  |  |
| 3) | $\frac{20}{100}$  | = |  |  |
| 4) | $\frac{72}{100}$  | = |  |  |
| 5) | $\frac{100}{100}$ | = |  |  |



2. ให้นักเรียนเขียนในรูปเศษส่วน

- |    |                 |   |  |
|----|-----------------|---|--|
| 1) | ร้อยละ 19       | = |  |
| 2) | ร้อยละ 65       | = |  |
| 3) | ร้อยละสามสิบ    | = |  |
| 4) | 50%             | = |  |
| 5) | ร้อยเปอร์เซ็นต์ | = |  |



ชื่อ.....

กลุ่มที่.....

เฉลย  
แบบฝึกหัด 1 เรื่อง เศษส่วนและร้อยละ

1. จงเขียนเป็นร้อยละ และเขียนเป็น %

- 1) ร้อยละ 3 หรือ 3%
- 2) ร้อยละ 17 หรือ 17%
- 3) ร้อยละ 20 หรือ 20%
- 4) ร้อยละ 72 หรือ 72%
- 5) ร้อยละ 100 หรือ 100%

2. เขียนให้อยู่ในรูปเศษส่วน

- 1)  $\frac{19}{100}$
- 2)  $\frac{65}{100}$
- 3)  $\frac{30}{100}$
- 4)  $\frac{50}{100}$
- 5)  $\frac{100}{100}$

### แผนจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ แผนที่ 3

แผนจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยที่ 12 เรื่อง ความสัมพันธ์ของเศษส่วนและร้อยละ

หน่วยย่อยเรื่อง เศษส่วนและร้อยละ

เวลาเรียน 2 ชั่วโมง(แผนที่ 3 ชั่วโมงที่ 2)

\*\*\*\*\*

#### 1. สาระสำคัญ

ร้อยละเป็นการเปรียบเทียบจำนวนต่าง ๆ กับจำนวน 100 แล้วนำมาเขียนแสดงได้ในรูปของเศษส่วนและเปอร์เซ็นต์

#### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดข้อความที่มีจำนวนทั้งหมดเป็น 100 สามารถเขียนให้อยู่ในรูปร้อยละและใช้สัญลักษณ์ เปอร์เซ็นต์ (%) ได้

2. นักเรียนมีทักษะกระบวนการกลุ่ม

#### 3. สาระการเรียนรู้/เนื้อหา

เศษส่วนและร้อยละ

#### 4. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

##### ขั้นนำ

1. ทบทวน โดยนำแผ่นรูปภาพที่แสดงการเปรียบเทียบรูปภาพในแต่ละแถวกับจำนวนช่องทั้งหมดในตาราง 100 ช่อง ประกอบการอภิปรายซักถาม ดังนี้

☺	☺	☺	☺	✎	✎	✎	✎	☆	☆
☺	☺	☺	☺	✎	✎	✎	✎	☆	☆
☺	☺	☺	☺	✎	✎	✎	✎	☆	☆
☺	☺	☺	☺	✎	✎	✎	✎	☆	☆
☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☆	☆
◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	☆	☆
◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	☆	☆
◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	☆	☆
◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	☆	☆

- มีรูปภาพทั้งหมดกี่รูป (100 รูป)

- มีรูปภาพ ☺ เป็นเศษส่วนเท่าไรของรูปภาพทั้งหมด ( $\frac{28}{100}$  ของรูปทั้งหมด)

- มีรูปภาพ  $\text{✍}$  เป็นเศษส่วนเท่าไรของรูปภาพทั้งหมด ( $\frac{20}{100}$  ของรูปทั้งหมด)
- มีรูปภาพ  $\star$  เป็นเศษส่วนเท่าไรของรูปภาพทั้งหมด ( $\frac{20}{100}$  ของรูปทั้งหมด)
- มีรูปภาพ  $\leftarrow$  เป็นเศษส่วนเท่าไรของรูปภาพทั้งหมด ( $\frac{32}{100}$  ของรูปทั้งหมด)

### ขั้นสอน

#### ชั้นเรียนร่วมกันทั้งชั้น

1. ให้นักเรียนคูบัตรข้อความที่มีจำนวนทั้งหมดเป็น 100 เช่น

มีเงิน 100 บาท ใช้ไป 25 บาท

อธิบายให้นักเรียนรู้จักการเขียนข้อความในรูปร้อยละ เปอร์เซ็นต์หรือเศษส่วน จากข้อความดังนี้

1.1 มีเงิน 100 บาท ใช้ไป 25 บาท แสดงว่า ใช้เงินไปร้อยละ 25 ของเงินที่มีอยู่ และมีเงิน 100 บาท ใช้ไป 25 บาท จะเหลือเงิน 75 บาท หรือ เหลือเงินร้อยละ 75

1.2 มีเงิน 100 บาท ใช้เงินไป 25 บาท แสดงว่า ใช้เงินไป 25% ของเงินที่มีอยู่ และมีเงิน 100 บาท ใช้ไป 25 บาท จะเหลือเงิน 75 บาท หรือเหลือเงิน 75%

1.3 มีเงิน 100 บาท ใช้เงิน ไป 25 บาท แสดงว่า ใช้เงินไป  $\frac{25}{100}$  ของเงินที่มีอยู่ และมีเงิน 100 บาท ใช้ไป 25 บาท เหลือเงิน 75 บาท หรือ เหลือเงิน  $\frac{75}{100}$

จากนั้นให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาว่าประโยคที่ 1.1, 1.2 และ 1.3 มีความหมายอย่างเดียวกันหรือไม่

2. ครูคิดบัตรข้อความเพิ่มเติมให้นักเรียนอ่านและเขียนข้อความในรูปร้อยละ เปอร์เซ็นต์ และเศษส่วน เช่น

มีแม่ไก่และลูกไก่ 100 ตัว เป็นลูกไก่ 35 ตัว มีลูกไก่อ้อยู่เท่าไร

มีสมุดปกแข็งและปกอ่อน 100 เล่ม เป็นสมุดปกอ่อน 60 เล่ม  
มีสมุดปกอ่อนคิดเป็นเศษส่วนเท่าไรของสมุดทั้งหมด

### ขั้นกิจกรรมกลุ่มย่อย

1. ครูจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ตามที่ครูกำหนดไว้ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันหาคำตอบ จากแบบฝึกหัดการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วนและร้อยละ
2. สมาชิกในกลุ่ม ทำกิจกรรมร่วมกัน โดยสมาชิกที่เรียนเก่งหรือสมาชิกที่เข้าใจเนื้อหาดีจะช่วยอธิบายให้สมาชิกคนที่ยังไม่เข้าใจให้เข้าใจ ซึ่งอาจจะกระทำโดยการอธิบาย การตั้งคำถามให้ตรวจสอบคำตอบจากการทำแบบฝึกทักษะ เรื่อง เศษส่วนและร้อยละ
3. ครูทำหน้าที่ให้การสนับสนุนการทำงานกลุ่ม และช่วยเหลือกันในกลุ่ม โดยดูแลอย่างใกล้ชิด แนะนำ อธิบาย เมื่อนักเรียนมีปัญหาและไม่สามารถหาคำตอบได้ในกลุ่มของตน และส่งเสริมให้แต่ละกลุ่มให้ใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ โดยการกระตุ้นให้ผู้เรียนที่เรียนเก่งหรือเข้าใจในเนื้อหาช่วยเหลืออธิบายหรือทบทวนเนื้อหาให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มที่ยังไม่เข้าใจจนเข้าใจทุกคน
4. ครูสุ่มสมาชิกกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งออกมานำเสนอและให้เพื่อนร่วมชั้นซักถาม
5. ในระหว่างปฏิบัติกิจกรรมครูสังเกตการปฏิบัติงานกลุ่ม และบันทึกพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือในแบบสังเกตพฤติกรรม

### ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปว่า เศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100 สามารถเขียนในรูปร้อยละและเปอร์เซ็นต์ และ ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ สามารถเขียนในรูปเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 100 ได้เช่นเดียวกัน
  2. ครูย้าให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการทำงานกลุ่ม พร้อมทั้งบอกว่าในชั่วโมงต่อไปจะให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยประจำหน่วย ซึ่งนักเรียนทุกคนต่างคนต่างทำไม่ช่วยเหลือกัน แต่จะนำคะแนนของแต่ละคนมาคิดเป็นคะแนนของกลุ่มเพื่อให้กลุ่มได้รับการยกย่องว่าเป็นกลุ่มเก่ง กลุ่มเก่งมาก และกลุ่มยอดเยี่ยม
5. สื่อการสอน/นวัตกรรม/แหล่งการเรียนรู้

1. แผนภาพ
2. บัตรข้อความ
3. แบบฝึกหัด

## 6. การวัดผลประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์ที่ผ่าน
ความรู้ตามสาระ การเรียนรู้	ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัดเรื่องเศษส่วน และร้อยละ	ตอบถูก 3 ข้อขึ้นไป
ทักษะกระบวนการ การปฏิบัติงานกลุ่ม	สังเกตพฤติกรรม	แบบประเมินพฤติกรรม การปฏิบัติงานกลุ่ม	ได้คะแนนรวม 14 คะแนนขึ้นไป

### บันทึกหลังสอน

- ผลการจัดกิจกรรม หลังจากปฏิบัติกิจกรรมตามแผนการสอนนี้แล้ว พบว่า นักเรียนมีความสามารถเรื่องเศษส่วนและร้อยละเพิ่มมากขึ้น เพราะนักเรียนแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จเร็ว และถูกต้องหมดทุกกลุ่ม

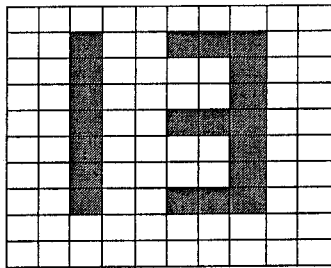
- พฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม นักเรียนทุกกลุ่มช่วยเหลือกันทำงานดี



**แบบฝึกหัด**  
**เรื่อง เศษส่วนและร้อยละ**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันพิจารณาคำถาม แล้วร่วมกันหาตอบคำถาม

1.



ส่วนที่ระบายสีเป็นเศษส่วนเท่าไรของรูป

ตอบ.....

ส่วนที่ไม่ระบายสีเป็นเศษส่วนเท่าไรของรูป

ตอบ.....

2. คะแนนเต็ม 100 คะแนน พอลอยสอบได้ 76 คะแนน พอลอยสอบได้คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

ตอบ.....

3. ลงทุนทำขนม 100 บาท ขายได้กำไร 35 บาท ได้กำไรคิดเป็นร้อยละเท่าไรของทุน

ตอบ.....

4. มีเงิน 100 บาท ใช้จ่ายไป 45 บาท เหลือเงินร้อยละเท่าไรของเงินที่มีอยู่

ตอบ.....

5. มีนักเรียน 100 คน เป็นนักเรียนชาย 56 คน มีนักเรียนชายเป็นเศษส่วนเท่าไรของ

นักเรียนทั้งหมดและมีนักเรียนหญิงเป็นเศษส่วนเท่าใดของนักเรียนทั้งหมด

ตอบ.....

ชื่อ.....

กลุ่มที่.....

เฉลย  
แบบฝึกหัด เรื่อง เศษส่วนและร้อยละ

1.  $\frac{20}{100}$  ,  $\frac{80}{100}$
2. 76%
3. ร้อยละ 35 ของงาน
4. ร้อยละ 55 ของเงินที่มีอยู่
5.  $\frac{56}{100}$  ของนักเรียนทั้งหมด ,  $\frac{44}{100}$  ของนักเรียนทั้งหมด

## แผนจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ แผนที่ 4

แผนจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยที่ 12 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ

หน่วยย่อยเรื่อง ร้อยละของจำนวนนับ

เวลาเรียน 2 ชั่วโมง(แผนที่ 4 ชั่วโมงที่ 1)

\*\*\*\*\*

\*

### 1. สาระสำคัญ

ร้อยละของจำนวนนับใด ๆ มีความหมายเช่นเดียวกับเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 100 ของจำนวนนับนั้น

### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดเศษส่วนของจำนวนนับและค่าร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ของจำนวนนับให้สามารถแสดงวิธีทำและหาคำตอบได้

2. นักเรียนมีทักษะกระบวนการกลุ่ม

### 3. สาระการเรียนรู้/เนื้อหา

ร้อยละของจำนวนนับ

### 4. กิจกรรมการเรียนการสอน

#### ขั้นนำ

1. ทบทวน โดยคิดแถบประ โยคข้อความที่เกี่ยวกับร้อยละและเปอร์เซ็นต์มาให้นักเรียนฝึกอภิปรายถึงความหมายของร้อยละ เช่น

- นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นนักเรียนหญิง 35% ของนักเรียนทั้งชั้น (หมายความว่า ถ้านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีทั้งหมด 100 คน จะเป็นนักเรียนหญิง 35 คน)

- ถ้าเมืองไทยมีนักธุรกิจ 15% ของจำนวนประชากรทั้งประเทศ (หมายความว่า ถ้าทั้งประเทศมีประชากร 100 คน จะเป็นนักธุรกิจ 15 คน)

- ینگตะวันสอบวิชาคณิตศาสตร์ได้คะแนน 85% ของคะแนนเต็ม (หมายความว่า ถ้าวิชาคณิตศาสตร์คะแนนเต็มเท่ากับ 100 คะแนน ینگตะวันสอบได้ 85 คะแนน)

2. ทบทวนเศษส่วนของจำนวนนับ เช่น  $\frac{2}{3}$  ของ 15 = □ (6)

#### ขั้นสอน

ขั้นเรียนร่วมกันทั้งชั้น

1. ครุนำตัวอย่างบัตรข้อความให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายหาคำตอบ โดยใช้เครื่องหมายคูณ แทนคำว่า ของ ดังนี้

$$30 \% \text{ ของ } 150 = \frac{30}{100} \times 150 = \frac{30 \times 150}{100} = 60$$

$$\text{ร้อยละ } 12 \text{ ของ } 300 = \frac{12}{100} \times 300 = \frac{12 \times 300}{100} = 36$$

2. นำตัวอย่างการคูณจำนวนนับด้วยเศษส่วนมาให้นักเรียนช่วยกันแสดงวิธีทำและหา

คำตอบ เช่น  $\frac{20}{100}$  ของ 200 มีค่าเท่าใด

วิธีทำ หาคำตอบโดยใช้เครื่องหมาย คูณ แทนคำว่า ของ

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น } \frac{20}{100} \text{ ของ } 200 &= \frac{20}{100} \times 200 \\ &= \frac{20 \times 200}{100} \\ &= 40 \end{aligned}$$

ตอบ ๔๐

3. ยกตัวอย่างร้อยละของจำนวนนับ ให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ

เช่น ร้อยละ 20 ของ 50 เท่ากับเท่าไร

$$\begin{aligned} \text{ร่วมกันอภิปรายว่า ร้อยละ } 20 \text{ หมายถึง } \frac{20}{100} \\ \text{ดังนั้น ร้อยละ } 20 \text{ ของ } 50 &= \frac{20}{100} \times 50 \\ &= 10 \end{aligned}$$

ตอบ ๑๐

### ขั้นกิจกรรมกลุ่มย่อย

1. จัดนักเรียนเข้ากลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ตามที่ครูกำหนดไว้ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกัน ศึกษาจากใบความรู้ที่ครูแจกให้ หลังจากศึกษาจนเข้าใจแล้ว ให้ทำแบบฝึกหัด เรื่องร้อยละของ จำนวนนับ โดยให้สมาชิกในกลุ่มที่เข้าใจแล้วอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มที่ยังไม่เข้าใจฟัง โดยใช้การ อภิปรายซักถามในกลุ่ม จนกว่าจะแน่ใจว่าสมาชิกในกลุ่มเข้าใจแล้ว

2. ครูทำหน้าที่ให้การสนับสนุนการทำงานกลุ่ม และช่วยเหลือกันในกลุ่ม โดยดูแลอย่าง ใกล้ชิด แนะนำ อธิบาย เมื่อนักเรียนมีปัญหาและไม่สามารถหาคำตอบได้ในกลุ่มของตน และ ส่งเสริมให้แต่ละกลุ่มให้ใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ โดยการกระตุ้นให้ผู้เรียนที่

เรียนเก่งหรือเข้าใจในเนื้อหาช่วยเหลืออธิบายหรือทบทวนเนื้อหาให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มที่ยังไม่เข้าใจจนเข้าใจทุกคน

3. สุ่มนักเรียนออกมาแสดงผลงานหน้าชั้นเรียน ให้เพื่อนกลุ่มอื่น ๆ และครูช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง และช่วยกันเสนอแนะเพิ่มเติมส่วนที่บกพร่องให้สมบูรณ์

#### ขั้นสรุป

1. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปว่า

ร้อยละของจำนวนนับ มีความหมายเช่นเดียวกับเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 100 ของจำนวนนับนั้น การหาคำตอบมีการแสดงวิธีทำโดยใช้การคูณและการหาร

2. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 12.2.2 ในเอกสารประกอบการเรียน หน้า 361 จำนวน 8 ข้อ เป็นการบ้าน

#### 5. สื่อการสอน/นวัตกรรม/แหล่งการเรียนรู้

1. บัตรข้อความ

2. บัตรโจทย์ปัญหา

3. ใบความรู้

3. แบบฝึกหัด

4. เอกสารประกอบการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค21101) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของ

โรงเรียนในเครือคณะภคินีเซนต์ปอล เดอ ชาร์ต

#### 6. การวัดผลประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์ที่ผ่าน
ความรู้ตามสาระการเรียนรู้	1. ตรวจสอบแบบฝึกหัด 2. ตรวจสอบการบ้าน	1. แบบฝึกหัดเรื่องร้อยละของจำนวนนับ 2. ตรวจสอบการบ้านจากเอกสารประกอบการเรียน หน้า 361	1. ตอบถูก 3 ข้อขึ้นไป และแสดงวิธีทำถูกต้อง 2. ตอบถูก 5 ข้อขึ้นไป
ทักษะกระบวนการปฏิบัติงานกลุ่ม	สังเกตพฤติกรรม	แบบประเมินพฤติกรรม การปฏิบัติงานกลุ่ม	ได้คะแนนรวม 14 คะแนนขึ้นไป

**บันทึกหลังสอน**

- ผลการจัดกิจกรรม หลังจากปฏิบัติกิจกรรมตามแผนการสอนนี้แล้ว พบว่า นักเรียนสามารถหาคำตอบ และแสดงวิธีทำเรื่องร้อยละของจำนวนนับได้
- พฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม นักเรียนทุกกลุ่มช่วยเหลือกันทำงานดี มีหนึ่งกลุ่มที่ให้ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมเนื่องจากบอกว่าเพื่อนอธิบายแล้วแต่ยังไม่เข้าใจยากให้ครูอธิบายเพิ่ม
- การปฏิบัติงาน ยังมีนักเรียนบางคนในกลุ่มทำงานเสร็จไม่ทันเวลา

## ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ร้อยละของจำนวนนับ

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันศึกษาเรื่องร้อยละของจำนวนนับ และตัวอย่างต่อไปนี

แม่มีเงินร้อยละ 25 ของเงินที่มีพ่อมีอยู่ หมายถึง			
ถ้าพ่อมีเงิน	100 บาท	แม่จะมีเงิน	25 บาท
แต่ถ้าพ่อมีเงิน	200 บาท	แม่จะมีเงิน	50 บาท
และถ้าพ่อมีเงิน	300 บาท	แม่จะมีเงิน	75 บาท

จะได้ว่า ถ้าพ่อมีเงินเท่าไรก็ตาม แม่จะมีเงินเป็น  $\frac{25}{100}$  ของเงินที่พ่อมีอยู่เสมอ

สรุป แม่มีเงินร้อยละ 25 ของเงินที่พ่อมี  
หรือ แม่มีเงิน 25% ของเงินที่พ่อมี

### ตัวอย่างที่ 1

$$40\% \text{ ของ } 240 = \frac{40}{100} \times 240 = \frac{40 \times 240}{100} = 96$$

### ตัวอย่างที่ 2 ร้อยละ 35 ของ 200 มีค่าเท่าไร

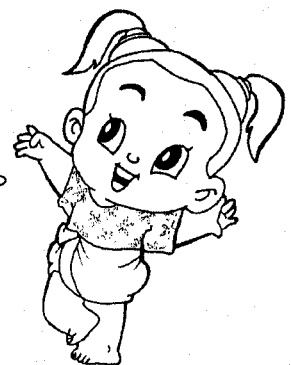
วิธีคิด ร้อยละ 35 ของ 200 หมายถึง  $\frac{35}{100}$  ของ 200

$$\begin{aligned} \frac{35}{100} \text{ ของ } 200 &= \frac{35}{100} \times 200 \\ &= \frac{35 \times 200}{100} \\ &= \frac{7000}{100} \\ &= 70 \end{aligned}$$

ดังนั้น ร้อยละ 35 ของ 200 เท่ากับ 70

ตอบ ๗๐

ไชโยเข้าใจแล้ว  
ทำได้แล้ว



## แบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง ร้อยละของจำนวนนับ

### คำชี้แจง

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันหาคำตอบเติมในช่อง □

1. 60 % ของ 360 =  =  =
2. 70 % ของ 5600 =  =  =
3. ร้อยละ 20 ของ 2000 =  =  =

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนช่วยกันแสดงวิธีหาคำตอบจากคำถามต่อไปนี้

1. 75 % ของคะแนนเต็ม 500 คะแนน เท่ากับกี่คะแนน

.....

.....

.....

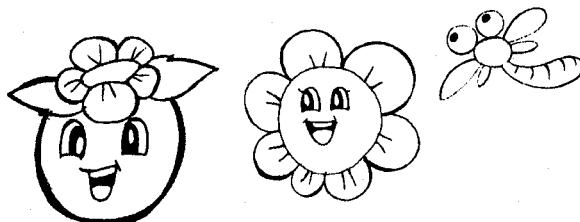
.....

.....

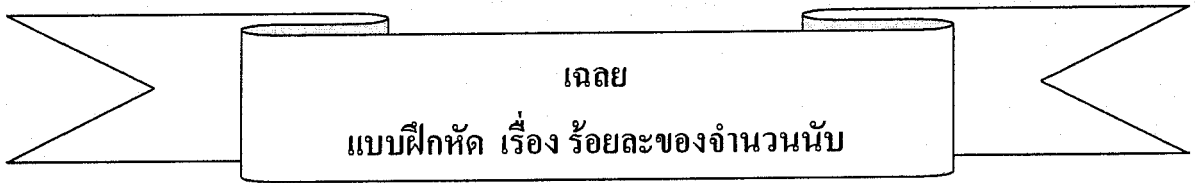
.....

.....

ชื่อ..... กลุ่มที่.....





**ตอนที่ 1**

$$1. 60\% \text{ ของ } 360 = \frac{60}{100} \times 360 = \frac{60 \times 360}{100} = 1,296$$

$$2. 70\% \text{ ของ } 5600 = \frac{70}{100} \times 5,600 = \frac{70 \times 5,600}{100} = 3,920$$

$$3. \text{ ร้อยละ } 20 \text{ ของ } 2000 = \frac{20}{100} \times 2,000 = \frac{20 \times 2,000}{100} = 400$$

**ตอนที่ 2**

1. 75 % ของคะแนนเต็ม 500 คะแนน เท่ากับกี่คะแนน

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } 75\% \text{ ของคะแนนเต็ม } 500 \text{ คะแนน} &= \frac{75}{100} \times 500 \\ &= \frac{75 \times 500}{100} \\ &= 375 \text{ คะแนน} \end{aligned}$$

**ตอบ** ๓๗๕ คะแนน

## แผนจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ แผนที่ 5

แผนจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยที่ 12 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ

หน่วยย่อยเรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละของจำนวนนับ เวลาเรียน 2 ชั่วโมง(แผนที่ 5 ชั่วโมงที่ 2)

\*\*\*\*\*

\*

### 1. สาระสำคัญ

ร้อยละของจำนวนนับใด ๆ มีความหมายเช่นเดียวกับเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 100 ของจำนวนนับนั้น

### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาร้อยละของจำนวนนับให้สามารถแสดงวิธีทำและหาคำตอบได้
2. นักเรียนมีทักษะกระบวนการกลุ่ม

### 3. สาระการเรียนรู้/เนื้อหา

ร้อยละของจำนวนนับ

### 4. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

#### ขั้นนำ

1. ทบทวนเศษส่วนของจำนวนนับ เช่น

ความหมายของเศษส่วน ร้อยละ ให้นักเรียนเขียนให้อยู่ในรูปร้อยละ เปอร์เซนต์ และเศษส่วน เช่น

$$\frac{35}{100} \text{ ของ } 200 \text{ มีค่าเท่าไร}$$

2. นักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของการบ้าน เรื่องเศษส่วนของจำนวนนับ จากเอกสารประกอบการเรียนหน้า 362

#### ขั้นสอน

#### ขั้นเรียนร่วมกันทั้งชั้น

1. ครูยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหาร้อยละของจำนวนนับมาให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงความหมายและฝึกวิเคราะห์ แสดงวิธีทำและหาคำตอบ ดังนี้

มีดินสอสีร้อยละ 25 ของดินสอทั้งหมด 200 แท่ง เป็นดินสอสีกี่แท่ง

- มีดินสอสีร้อยละ 25 ของดินสอทั้งหมด หมายถึง ถ้ามีดินสอ 100 แท่ง จะมีดินสอสี 25  
แท่ง

- มีดินสอสีร้อยละ 25 เขียนแทนด้วยเศษส่วน คือ  $\frac{25}{100}$

- ดินสอสีร้อยละ 25 ของดินสอทั้งหมด 200 แท่ง หาคำตอบได้โดย  $\frac{25}{100} \times 200$  คำตอบคือ  
50 แท่ง

- นักเรียนและครูช่วยกันแสดงวิธีทำ หาคำตอบ และตรวจสอบคำตอบอีกครั้งหนึ่ง

<u>วิธีทำ</u>	มีดินสอทั้งหมด	200	แท่ง
	มีดินสอสีร้อยละ	25	ของดินสอทั้งหมด
	ดินสอสีร้อยละ 25 ของดินสอ	200	แท่ง
		$= \frac{25}{100} \times 200$	แท่ง
		$= \frac{25 \times 200}{100}$	แท่ง
		$= \frac{5000}{100}$	แท่ง
	คิดเป็นดินสอสี	$= 50$	แท่ง

ตอบ 50 แท่ง

2. ครูยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหาร้อยละของจำนวนนับให้นักเรียนฝึกหาคำตอบอีก 2 ตัวอย่าง เช่น ร้อยละ 75 ของนักเรียนโรงเรียนทั้งหมด 500 คน คิดเป็นนักเรียนกี่คน หรือ 35% ของเงินทั้งหมด 300 บาท คิดเป็นเงินกี่บาท

### ขั้นทำกิจกรรมกลุ่มย่อย

1. จัดนักเรียนเข้ากลุ่มกลุ่มละ 4 คน ตามที่ครูกำหนดไว้ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันศึกษา ใบความรู้ โดยให้สมาชิกในกลุ่มที่เข้าใจแล้วอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มที่ยังไม่เข้าใจฟัง โดยใช้การอภิปรายซักถามในกลุ่ม จนกว่าจะแน่ใจว่าสมาชิกในกลุ่มเข้าใจแล้ว จากนั้นช่วยกันทำแบบฝึกหัดที่ครูแจกให้

2. ครูทำหน้าที่ให้การสนับสนุนการทำงานกลุ่ม โดยดูแลอย่างใกล้ชิด แนะนำ อธิบาย เมื่อนักเรียนมีปัญหาและไม่สามารถหาคำตอบได้ในกลุ่มของตน และส่งเสริมให้แต่ละกลุ่มให้ใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ โดยการกระตุ้นให้ผู้เรียนที่เรียนเก่งหรือเข้าใจในเนื้อหาช่วยเหลืออธิบายหรือทบทวนเนื้อหาให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มที่ยังไม่เข้าใจจนเข้าใจทุกคน

3. ครูคิดบัตรโจทย์ร้อยละของจำนวนนับ จากนั้นสุ่มสมาชิกในกลุ่ม กลุ่มละ 1 คน ตอบคำถามเพื่อให้สมาชิกของแต่ละกลุ่มหาข้อบกพร่องของกลุ่มและหาแนวทางแก้ปัญหา

### ขั้นสรุป

1. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปว่า ร้อยละของจำนวนนับ มีความหมายเช่นเดียวกับเศษส่วน ที่มีตัวส่วนเป็น 100 ของจำนวนนับนั้น การหาคำตอบมีการแสดงวิธีทำโดยใช้การคูณและการหาร
2. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 12.2.1 ในเอกสารประกอบการเรียน หน้า 362 จำนวน 5 ข้อ เป็นการบ้านทบทวนความรู้ เพื่อพร้อมที่จะทำแบบทดสอบย่อยในชั่วโมงต่อไป

### 5. สื่อการสอน/นวัตกรรม/แหล่งการเรียนรู้

1. บัตรข้อความ
2. บัตร โจทย์ปัญหา
3. ใบความรู้
4. แบบฝึกหัด

5. เอกสารประกอบการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค21101) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนในเครือคณะภคินีเซนต์ปอล เดอ ชาร์ตร์

### 6. การวัดผลประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์ที่ผ่าน
ความรู้ตามสาระการเรียนรู้	1. ตรวจสอบแบบฝึกหัด 2. ตรวจสอบการบ้าน	1. แบบฝึกหัดเรื่องร้อยละของจำนวนนับ 2. ตรวจสอบการบ้านจากเอกสารประกอบการเรียน หน้า 362	1. แสดงวิธีทำถูกต้อง 1 ข้อ 2. ตอบถูก 3 ข้อขึ้นไป
ทักษะกระบวนการปฏิบัติงานกลุ่ม	สังเกตพฤติกรรม	แบบประเมินพฤติกรรม การปฏิบัติงานกลุ่ม	ได้คะแนนรวม 14 คะแนนขึ้นไป

### บันทึกหลังสอน

- ผลการจัดกิจกรรม หลังจากปฏิบัติกิจกรรมตามแผนการสอนนี้แล้ว พบว่า นักเรียนสามารถแสดงวิธีทำและหาคำตอบเรื่องร้อยละของจำนวนนับได้
- พฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม นักเรียนที่เรียนอ่อนเขียนหนังสือช้า ทำงานช้าแต่เพื่อนในกลุ่มก็พยายามกระตุ้นให้ทำงานให้เสร็จ
- การปฏิบัติงาน นักเรียนที่ทำงานเสร็จแล้วพยายามกระตุ้นให้นักเรียนที่ทำงานไม่เสร็จทำงานให้เสร็จตามเวลา

## ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง ร้อยละของจำนวนนับ

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาเรื่องร้อยละของจำนวนนับ และตัวอย่างต่อไปนี้

ร้อยละของจำนวนนับใด ๆ มีความหมายเช่นเดียวกับเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 100 ของจำนวนนั้น ๆ เช่น

**ตัวอย่างที่ 1** ร้อยละ 25 ของคินสอทั้งหมด 200 แท่ง เป็นคินสอกี่แท่ง

$$\begin{aligned}
 \text{วิธีคิด ร้อยละ 25 ของคินสอ 200 แท่ง} &= \frac{25}{100} \times 200 \quad \text{แท่ง} \\
 &= \frac{25 \times 200}{100} \quad \text{แท่ง} \\
 &= \frac{5000}{100} \quad \text{แท่ง} \\
 \text{เป็นคินสอ} &= 50 \quad \text{แท่ง}
 \end{aligned}$$

ตอบ ๕๐ แท่ง

**ตัวอย่างที่ 2** 30 % ของผลไม้ทั้งหมด 120 ผล คิดเป็นผลไม้กี่ผล

$$\begin{aligned}
 \text{วิธีคิด 30 % ของผลไม้ทั้งหมด 120 ผล} &= \frac{30}{100} \times 120 \quad \text{ผล} \\
 &= \frac{30 \times 120}{100} \quad \text{ผล} \\
 &= \frac{3600}{100} \quad \text{ผล} \\
 \text{คิดเป็นผลไม้} &= 36 \quad \text{ผล}
 \end{aligned}$$

ตอบ ๓๖ ผล

ถ้าเข้าใจแล้ว ก็ทำแบบฝึกหัด  
ได้เลยนะจ๊ะ



แบบฝึกหัด

เรื่อง ร้อยละของจำนวนนับ

ให้นักเรียนช่วยกันแสดงวิธีทำ  
และหาคำตอบ



1. ปลุกส้มไว้ 25% ของต้นไม้ทั้งหมด ถ้าปลุกต้นไม้ทั้งหมด 300 ต้น  
จะมีต้นส้มกี่ต้น

วิธีทำ.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. เมธาพรมีเงินอยู่ 500 บาท เมธาพรใช้เงินซื้อขนมไปร้อยละ 45 ของเงินที่มีอยู่  
เมธาพรเหลือเงินเท่าไร

วิธีทำ  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ชื่อ..... กลุ่ม.....

**เฉลยแบบฝึกหัด**  
**เรื่อง ร้อยละของจำนวนนับ**

1. ปลุกส้มไว้ 25% ของต้นไม้ทั้งหมด ถ้าปลุกต้นไม้ทั้งหมด 300 ต้น จะมีต้นส้มกี่ต้น

วิธีทำ มีต้นไม้ทั้งหมด 300 ต้น

มีต้นส้ม 25% ของต้นไม้ทั้งหมด

$$25\% \text{ ของต้นไม้ทั้งหมด } 300 \text{ ต้น} = \frac{25}{100} \times 300 \text{ ต้น}$$

$$= \frac{25 \times 300}{100} \text{ ต้น}$$

$$= \frac{7500}{100} \text{ ต้น}$$

$$\text{เป็นต้นส้ม} = 75 \text{ ต้น}$$

ตอบ ๗๕ ต้น

2. เมธาพรมีเงินอยู่ 500 บาท เมธาพรใช้เงินซื้อขนมไปร้อยละ 45 ของเงินที่มีอยู่  
เมธาพรเหลือเงิน

เท่าไร

วิธีทำ เมธาพรมีเงิน 500 บาท

เมธาพรใช้เงินซื้อขนมไปร้อยละ 45 ของเงินที่มีอยู่

$$\text{ร้อยละ 45 ของเงินทั้งหมด } 500 \text{ บาท} = \frac{45}{100} \times 500 \text{ บาท}$$

$$= \frac{45 \times 500}{100} \text{ บาท}$$

$$= \frac{22500}{100} \text{ บาท}$$

$$\text{เมธาพรใช้เงินซื้อขนมไป} = 225 \text{ บาท}$$

$$\text{เมธาพรเหลือเงิน } 500 - 225 = 275 \text{ บาท}$$

ตอบ ๒๗๕ บาท

## แผนจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ แผนที่ 6

แผนจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยที่ 12 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ

หน่วยย่อย โจทย์ปัญหาร้อยละ

เวลาเรียน 2 ชั่วโมง(ชั่วโมงที่ 1 แผนที่ 6)

\*\*\*\*\*

### 1. สาระสำคัญ

โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่เป็นข้อความและตัวเลข ซึ่งต้องใช้การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหาแล้วคิดหาวิธีแก้ด้วยการบวก การลบ การคูณ หรือการหาร พร้อมคิดคำนวณหาคำตอบ

### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาร้อยละให้สามารถแสดงวิธีทำและหาคำตอบได้
2. นักเรียนมีทักษะกระบวนการกลุ่ม

### 3. สาระสำคัญ/เนื้อหา

โจทย์ปัญหาร้อยละ (บอกความหมายของข้อความเกี่ยวกับร้อยละ)

### 4. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

#### ขั้นนำ

1. ทบทวนความรู้โดยคิดบัตรข้อความเกี่ยวกับร้อยละและเปอร์เซ็นต์ให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายความหมาย และสรุป เช่น

ในห้องเรียนป. 4/6 มีหนังสือนิทานร้อยละ 30 ของหนังสือทั้งหมด

- ข้อความดังกล่าวหมายความว่าอย่างไร (หมายความว่า ถ้ามีหนังสือ 100 เล่ม จะมีหนังสือนิทาน 30 เล่ม)

- ถ้ามีหนังสือนิทาน 200 เล่ม จะมีหนังสือนิทานทั้งหมดกี่เล่ม (60 เล่ม)

- ถ้ามีหนังสือนิทาน 300 เล่ม จะมีหนังสือนิทานทั้งหมดกี่เล่ม (90 เล่ม)

2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหาร้อยละของจำนวนนับ จากนั้นให้เลือกว่าจะให้กลุ่มไหนตอบคำถาม(ทำอย่างนี้จนครบทุกกลุ่ม)



**ขั้นสอน****ขั้นเรียนร่วมกันทั้งชั้น**

1. ครูคิดบัตร โจทย์ปัญหา ร้อยละบนกระดานแล้วให้นักเรียนตอบคำถามดังนี้

สายฝนมีหนังสือทั้งหมด 150 เล่ม เป็นหนังสือการ์ตูน 40% ของหนังสือทั้งหมด คิดเป็นหนังสือการ์ตูนกี่เล่ม

- โจทย์ต้องการทราบอะไร (มีหนังสือการ์ตูนกี่เล่ม)
- โจทย์กำหนดอะไรให้ (สายฝนมีหนังสือทั้งหมด 150 เล่ม เป็นหนังสือการ์ตูน 40% ของหนังสือทั้งหมด)
- โจทย์ข้อนี้หาคำตอบได้อย่างไร (หนังสือการ์ตูน 40% ของหนังสือทั้งหมด คือ  $\frac{40}{100} \times 150$  ตัว)

2. นักเรียนและครูช่วยกันแสดงวิธีทำและหาคำตอบจากบัตร โจทย์ปัญหาดังกล่าว

วิธีทำ	สายฝนมีหนังสือทั้งหมด	150	เล่ม
	มีหนังสือการ์ตูน	40%	ของหนังสือทั้งหมด
	ดังนั้น สายฝนมีหนังสือการ์ตูน	$= \frac{40}{100} \times 150$	เล่ม
		$= \frac{40 \times 150}{100}$	เล่ม
		$= \frac{6000}{100}$	เล่ม
		$= 60$	เล่ม

ตอบ ๖๐ เล่ม

**ขั้นกิจกรรมกลุ่มย่อย**

1. ครูจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ตามที่ครูกำหนดไว้ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันศึกษาใบความรู้ที่ครูแจกให้ จากนั้นให้ทำแบบฝึกหัด โดยให้สมาชิกในกลุ่มที่เข้าใจแล้วอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มที่ยังไม่เข้าใจฟัง โดยใช้การอภิปรายซักถามภายในกลุ่ม จนแน่ใจว่าสมาชิกในกลุ่มเข้าใจแล้ว
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มละ 1 คน นำแบบฝึกหัดไปตรวจสอบความถูกต้องกับเพื่อนกลุ่มอื่น เพื่อนำข้อมูลที่ไม่ตรงกันมาปรับปรุงแก้ไขกลุ่มของตนเอง

3. นักเรียนและครูร่วมกันเฉลยและตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง

4. ในระหว่างปฏิบัติกิจกรรมครูสังเกตการณ์ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม แล้วบันทึกผลในแบบ

สังเกตพฤติกรรม

### ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปโจทย์ปัญหาร้อยละ การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาร้อยละ การแสดงวิธีทำและการหาคำตอบ

2. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 12.3.1 ในเอกสารประกอบการเรียน หน้า 367 และ 368 ข้อ 4 - 6 เป็นการบ้าน

5. สื่อการสอน/นวัตกรรม/แหล่งการเรียนรู้

1. บัตรข้อความ

2. บัตรโจทย์ปัญหา

3. ใบความรู้

4. แบบฝึกหัด

4. เอกสารประกอบการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค21101) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนในเครือคณะภคินีเซนต์ปอล เดอ ชาร์ตร

6. การวัดผลประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์ที่ผ่าน
ความรู้ตามสาระการเรียนรู้	1. ตรวจสอบแบบฝึกหัด 2. ตรวจสอบการบ้าน	1. แบบฝึกหัดเรื่องร้อยละของจำนวนนับ 2. ตรวจสอบการบ้านจากเอกสารประกอบการเรียน หน้า 367	1. วิเคราะห์โจทย์และแสดงวิธีทำและหาคำตอบถูกต้อง 1 ข้อ 2. วิเคราะห์โจทย์และแสดงวิธีทำและหาคำตอบถูกต้อง 2 ข้อ
ทักษะกระบวนการปฏิบัติงานกลุ่ม	สังเกตพฤติกรรม	แบบประเมินพฤติกรรม การปฏิบัติงานกลุ่ม	ได้คะแนนรวม 14 คะแนนขึ้นไป

**บันทึกหลังสอน**

- ผลการจัดกิจกรรม หลังจากปฏิบัติกิจกรรมตามแผนการสอนนี้แล้ว พบว่า นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำและหาคำตอบ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละได้
- พฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม นักเรียนที่เรียนอ่อนเขียนหนังสือช้า ทำงานช้าแต่เพื่อนในกลุ่มก็พยายามกระตุ้นให้ทำงานให้เสร็จ
- การปฏิบัติงาน นักเรียนที่ทำงานเสร็จแล้วพยายามกระตุ้นให้นักเรียนที่ทำงานไม่เสร็จทำงานให้เสร็จตามเวลา

## ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาตัวอย่างโจทย์ปัญหาร้อยละ แล้วทำแบบฝึกหัด

### การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

1. โจทย์ต้องการทราบอะไร
2. โจทย์กำหนดอะไร
3. โจทย์ข้อนี้หาคำตอบได้อย่างไร

**ตัวอย่างที่ 1** มุกเลี้ยงนกไว้ 250 ตัว เป็นนกตัวผู้ 50% ของนกทั้งหมด คิดเป็นนกตัวผู้กี่ตัว  
การวิเคราะห์โจทย์

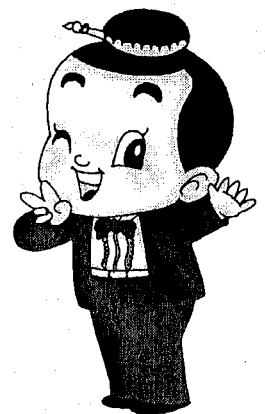
1. โจทย์ต้องการทราบอะไร (มีนกตัวผู้กี่ตัว)
2. โจทย์กำหนดอะไร (มุกเลี้ยงนก 250 ตัว เป็นนกตัวผู้ 50% ของนกที่เลี้ยงไว้)
3. โจทย์ข้อนี้หาคำตอบได้อย่างไร (นกตัวผู้ 50% ของนกที่เลี้ยงไว้

$$\text{คือ } \frac{20}{100} \times 250 \text{ ตัว}$$

วิธีทำ	มุกเลี้ยงนกไว้	250	ตัว
	เป็นนกตัวผู้	50%	ของนกที่เลี้ยงไว้
	ดังนั้นมุกเลี้ยงนกตัวผู้	= $\frac{50}{100} \times 250$	ตัว
		= $\frac{50 \times 250}{100}$	ตัว
		= $\frac{12,500}{100}$	ตัว
		= 125	ตัว

**ตอบ** ๑๒๕ ตัว

ถ้าทุกคนในกลุ่มเข้าใจแล้ว  
ช่วยกันทำแบบฝึกหัดต่อ  
ได้เลยค่ะ



## แบบฝึกหัด โจทย์ปัญหาร้อยละ

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์โจทย์และแสดงวิธีทำ

1. แม่ค้าซื้อมะม่วงมา 40 ผล มีมะม่วงเน่า 10% มะม่วงเน่ากี่ผล

วิเคราะห์ 1.1 โจทย์ต้องการทราบอะไร .....

1.2 โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

1.3 หาคำตอบได้อย่างไร .....

วิธีทำ .....

2. นักเรียนทั้งหมด 1,200 คน มีนักเรียนใส่แว่นตาร้อยละ 25 ของนักเรียนทั้งหมด  
มีนักเรียนไม่ใส่แว่นตาก็คน

วิเคราะห์ 2.1 .....

2.2 .....

2.3 .....

วิธีทำ .....



ชื่อ .....

กลุ่มที่.....

### เฉลยแบบฝึกหัด โจทย์ปัญหาร้อยละ

1. แม่ค้าซื้อมะม่วงมา 40 ผล มีมะม่วงเน่า 10% มะม่วงเน่ากี่ผล

วิเคราะห์ 1.1 โจทย์ต้องการทราบอะไร มีมะม่วงเน่ากี่ผล

1.2 โจทย์กำหนดอะไรให้ แม่ค้าซื้อมะม่วงมา 40 ผล มีมะม่วงเน่า 10%

1.3 หากคำตอบได้อย่างไร มะม่วงเน่า 10% ของมะม่วง 40 ผล

$$\text{คือ } \frac{10}{100} \times 40 \text{ ผล}$$

วิธีทำ	แม่ค้าซื้อมะม่วงมา	40	ผล
	มีมะม่วงเน่า	10%	ของมะม่วงทั้งหมด
	ดังนั้น มีมะม่วงเน่า	= $\frac{10}{100} \times 40$	ผล
		= $\frac{10 \times 40}{100}$	ผล
		= $\frac{400}{100}$	ผล
		= 4	ผล

ตอบ ๔ ผล

2. นักเรียนทั้งหมด 1,200 คน มีนักเรียนใส่แว่นตาร้อยละ 25 ของนักเรียนทั้งหมด มีนักเรียนไม่ใส่แว่นตาก็คน

วิเคราะห์ 2.1 โจทย์ต้องการทราบว่า มีนักเรียนไม่ใส่แว่นตาก็คน

2.2 สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ นักเรียนทั้งหมด 1,200 คน มี นักเรียนใส่

แว่นตาร้อยละ 25

2.3 หากคำตอบได้โดย  $1200 - \left(\frac{25}{100} \times 1200\right)$  หรือ  $\frac{75}{100} \times 1200$

วิธีทำ	นักเรียนทั้งหมด	1,200	คน
	มีนักเรียนใส่แว่นตาร้อยละ	25	ของนักเรียนทั้งหมด
	ดังนั้นมีนักเรียนใส่แว่นตา	$= \frac{25}{100} \times 1200$	$= 300$ คน
	มีนักเรียนไม่ใส่แว่นตา	$= 1200 - 300$	$= 900$ คน

ตอบ ๕๐๐ คน

หรือ

วิธีทำ	มีนักเรียนทั้งหมด	1200	คน
	มีนักเรียนใส่แว่นตาร้อยละ 25 แสดงว่ามีนักเรียนไม่ใส่แว่นตาร้อยละ 75		
	ดังนั้นมีนักเรียนไม่ใส่แว่นตา	$= \frac{75}{100} \times 1200$	คน
		$= \frac{75 \times 1200}{100}$	คน
		$= 900$	คน

ตอบ ๕๐๐ คน

## แผนจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ แผนที่ 7

แผนจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยที่ 12 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ

หน่วยย่อย โจทย์ปัญหาร้อยละ

เวลาเรียน 2 ชั่วโมง(ชั่วโมงที่ 2 แผนที่ 7)

\*\*\*\*\*

### 1. สาระสำคัญ

โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่เป็นข้อความและตัวเลข ซึ่งต้องใช้การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เป็นต่อการแก้ปัญหาแล้วคิดหาวิธีแก้ด้วยการบวก การลบ การคูณ หรือการหาร พร้อมคิดคำนวณหาคำตอบ

### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาร้อยละให้สามารถแสดงวิธีทำและหาคำตอบได้
2. นักเรียนมีทักษะกระบวนการกลุ่ม

### 3. สาระสำคัญ/เนื้อหา

โจทย์ปัญหาร้อยละ

### 4. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

#### ขั้นนำ

1. ทบทวนการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา โดยยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหาดังนี้  
ร้านขายของเล่น มีของเล่นทั้งหมด 400 ชิ้น เป็นตุ๊กตา 20% มีตุ๊กตาก็ตัว  
- โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง  
- โจทย์ต้องการทราบอะไร  
- หาคำตอบจากโจทย์ข้อนี้ได้อย่างไร

#### ขั้นสอน

#### ขั้นเรียนร่วมกันทั้งชั้น

1. ครูคิดบัตรตัวอย่าง โจทย์ปัญหาร้อยละให้นักเรียนช่วยกันแสดงวิธีทำและหาคำตอบ  
เช่น ปลูกลงส้มร้อยละ 45 ของต้นไม้ทั้งหมด ถ้ามีต้นไม้ทั้งหมด 160 ต้น จะเป็นต้นส้มกี่ต้น  
วิธีทำ ปลูกลงส้มร้อยละ 45 ของต้นไม้ทั้งหมด หมายความว่า  
ปลูกลงไม้ 100 ต้น เป็นต้นส้ม 45 ต้น



ปลูกต้นไม้	1	ต้นไม้ 1 ต้น เป็นต้นส้ม $\frac{45}{100}$ ต้น
ปลูกต้นไม้	160	ต้นไม้ 160 ต้น เป็นต้นส้ม $\frac{45}{100} \times 160 = 72$ ต้น
ตอบ	จะเป็นต้นส้ม	๗๒ ต้น

วิธีที่ 2	ปลูกต้นส้มร้อยละ 45	ของต้นไม้ทั้งหมด
	ถ้าปลูกต้นไม้ทั้งหมด	160 ต้น
	จะเป็นปลูกต้นส้ม	$\frac{45}{100} \times 160 = 72$ ต้น

ตอบ จะเป็นต้นส้ม ๗๒ ต้น

2. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่านักเรียนจะเลือกคิดแบบวิธีที่ 1 หรือ 2 ก็ได้ เนื่องจากคณิตศาสตร์มีวิธีการคิดที่หลากหลาย

3. ครูคิดตัวอย่างบัตร โจทย์ปัญหาร้อยละ ให้นักเรียนช่วยกันวิเคราะห์ แสดงวิธีทำและหาคำตอบเพิ่มเติม

หนังสือเล่มหนึ่งมี 200 หน้า กุสศรีอ่านได้ร้อยละ 40 ของจำนวนหน้าทั้งหมด เหลือหนังสือที่ยังไม่ได้อ่านกี่หน้า

สถานจอดรถแห่งหนึ่งมีรถยนต์ทั้งหมด 250 คัน เป็นรถยนต์สีแดง 25 คัน รถยนต์สีเขียวคิดเป็นร้อยละเท่าไรของรถยนต์ทั้งหมด

### ขั้นกิจกรรมกลุ่มย่อย

1. ครูจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ตามที่ครูกำหนดไว้ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาตัวอย่างจากใบความรู้เพิ่มเติมให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันทำแบบฝึกทักษะการเรียนรู้ โดยให้สมาชิกในกลุ่มที่เข้าใจแล้วอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มที่ยังไม่เข้าใจฟัง โดยใช้การอภิปรายซักถามภายในกลุ่ม จนแน่ใจว่าสมาชิกในกลุ่มเข้าใจแล้ว

2. ครูทำหน้าที่ให้การสนับสนุนการทำงานกลุ่ม โดยดูแลอย่างใกล้ชิด แนะนำ อธิบาย เมื่อนักเรียนมีปัญหาและไม่สามารถหาคำตอบได้ในกลุ่มของตน และส่งเสริมให้แต่ละกลุ่มให้ใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ โดยการกระตุ้นให้ผู้เรียนที่เรียนเก่งหรือเข้าใจในเนื้อหาช่วยเหลืออธิบายหรือทบทวนเนื้อหาให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มที่ยังไม่เข้าใจจนเข้าใจทุกคน

### ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน และสังเกต ข้อผิดพลาดต่าง ๆ ในการแก้โจทย์ปัญหา ร้อยละของแต่ละกลุ่ม
2. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมในเอกสารประกอบการเรียน หน้า 369 จำนวน 5 ข้อ เป็นการบ้าน

### 5. สื่อการสอน/นวัตกรรม/แหล่งการเรียนรู้

1. บัตรข้อความ
2. บัตร โจทย์ปัญหา
3. แบบฝึกหัด
4. เอกสารประกอบการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค21101) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนในเครือคณะภคินีเซนต์ปอล เดอ ชาร์ตร

### 6. การวัดผลประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์ที่ผ่าน
ความรู้ตามสาระการเรียนรู้	1. ตรวจสอบแบบฝึกหัด 2. ตรวจสอบการบ้าน	1. แบบฝึกหัดเรื่อง โจทย์ปัญหา ร้อยละ 2. ตรวจสอบการบ้านจากเอกสารประกอบการเรียน หน้า 369	1. คิดหาคำตอบถูกต้อง 3 ข้อขึ้นไป 2. หาคำตอบถูกต้อง 3 ข้อขึ้นไป
ทักษะกระบวนการปฏิบัติงานกลุ่ม	สังเกตพฤติกรรม	แบบประเมินพฤติกรรม การปฏิบัติงานกลุ่ม	ได้คะแนนรวม 14 คะแนนขึ้นไป

### บันทึกหลังสอน

- ผลการจัดกิจกรรม หลังจากปฏิบัติกิจกรรมตามแผนการสอนนี้แล้ว พบว่า นักเรียนสามารถหาคำตอบ เรื่อง โจทย์ปัญหา ร้อยละ ได้
- พฤติกรรม การปฏิบัติงานกลุ่ม นักเรียนทุกกลุ่มช่วยกันทำงานดีมาก นักเรียนที่เข้าใจพยายามอธิบายให้เพื่อนฟัง ถ้าเพื่อนยังไม่เข้าใจจึงเรียกครูไปอธิบายเพิ่มเติม
- การปฏิบัติงาน นักเรียนปฏิบัติงานเสร็จตามเวลา

## ใบความรู้ที่ 2 โจทย์ปัญหาร้อยละ

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมศึกษาตัวอย่างวิธีคิดหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาร้อยละ

ตัวอย่างที่ 1 ปลุกต้นไม้ไว้ 1,200 ต้น ภูคน้ำท่วมตาย 35% ของต้นไม้ทั้งหมด  
เหลือต้นไม้ กี่ต้น

วิธีคิด	ปลูกต้นไม้ไว้	1,200	ต้น
	ภูคน้ำท่วมตาย	35%	ของต้นไม้ทั้งหมด
	ต้นไม้ภูคน้ำท่วมตาย	$\frac{35}{100} \times 1200 = 420$	ต้น
	เหลือต้นไม้	$1,200 - 420 = 780$	ต้น

ตอบ ๗๘๐ ต้น

ตัวอย่างที่ 2 หนังสือเล่มหนึ่งมี 200 หน้า ภูคนตาอ่านได้ 80 ของจำนวนหน้าทั้งหมด ภูคนตาอ่านหนังสือได้ร้อยละเท่าไร

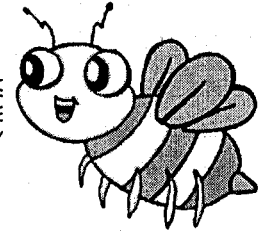
วิธีคิด	หนังสือมี	200	หน้า
	ภูคนตาอ่านได้	80	ของจำนวนหน้าทั้งหมด
	ภูคนตาอ่านหนังสือได้ร้อยละ	$\frac{80}{200} \times 100 =$ ร้อยละ 40	

ตอบ ร้อยละ ๔๐ หน้า

## แบบฝึกหัดเรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละ

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันหาคำตอบ

เลือกทำวิธีใดก็ได้ในกระดาษทดแล้ว  
นำมาเติมคำตอบให้ถูกต้องนะคะ



1. โรงเรียนเปิดเรียน 200 วัน นิชาดามาเรียน 198 วัน นิชาดามาเรียนร้อยละเท่าไร  
ของวันเปิดเรียน  
ตอบ .....
2. โรงพยาบาลมีผู้ป่วยทั้งหมด 400 คน ป่วยเป็นโรคหัวใจ 16 คน มีผู้ป่วยเป็นโรคหัวใจ  
ร้อยละเท่าไร  
ตอบ .....
3. พื้นที่ทั้งหมด 4,000 ตารางวา ใช้ปลูกบ้าน 1,200 ตารางวา คิดเป็นร้อยละเท่าไร  
ตอบ .....
4. กรมทางหลวงต้องการสร้างถนนยาว 75 กิโลเมตร สร้างเสร็จแล้ว 60 กิโลเมตร  
กรมทางหลวงสร้างถนนเสร็จแล้วคิดเป็นร้อยละเท่าไรของระยะทางทั้งหมด  
ตอบ .....
5. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนทั้งหมด 1,500 คนมีนักเรียนมาโรงเรียนสาย  
9% ของนักเรียนทั้งหมด มีนักเรียนที่ไม่มาโรงเรียนสายกี่คน  
ตอบ .....

ชื่อ .....

กลุ่มที่ .....

## แผนจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ แผนที่ 8

แผนจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยที่ 12 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ

หน่วยย่อย โจทย์ปัญหาร้อยละ (ทุน การลดราคา กำไร ขาดทุน) เวลาเรียน 3 ชั่วโมง(ชั่วโมงที่ 1)

\*\*\*\*\*

### 1. สาระสำคัญ

การลดราคา คือ การขายสินค้าในราคาต่ำกว่าราคาสินค้าที่ปิดประกาศไว้ ซึ่งโดยทั่วไป  
แม่ค้าประกาศลดราคาไว้เป็นร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ (%)

### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาร้อยละ การซื้อขายเกี่ยวกับการลดราคา สามารถหาคำตอบ  
ได้

2. นักเรียนมีทักษะกระบวนการกลุ่ม

### 3. สาระสำคัญ/เนื้อหา

โจทย์ปัญหาร้อยละ (ทุน การลดราคา )

### 4. กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นนำ

1. ทบทวน โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยนักเรียนและครูร่วมกันเฉลยการบ้านเพื่อตรวจสอบ  
ความถูกต้อง

2. สนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับการเลือกซื้อสินค้าตามท้องตลาด โดยดูจากแผ่นพับรายการ  
สินค้า

3. ให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นและรู้จักเลือกซื้อสินค้าที่จำเป็น

#### ขั้นสอน

#### ขั้นเรียนร่วมกันทั้งชั้น

1. ให้นักเรียนยกตัวอย่างราคาสินค้าที่ติดป้ายลดราคา โดยดูจากแผ่นพับโฆษณาที่ครูเตรียม  
มาให้ดู และร่วมกันอภิปราย เช่น ลดราคาเสีย 10% จากราคาที่ติดไว้ หมายความว่า ถ้าติดราคาเสีย  
100 บาท ลดราคา 10 บาท หรือติดเสียราคา 100 บาท ขายจริง 90 บาท

2. ครูคิดบัตรข้อความ “เสียราคา 300 บาท ผู้ขายคิดราคาลด 12%” ให้นักเรียนตอบคำถาม  
ต่อไปนี้

- ขายเสียลดราคากี่เปอร์เซ็นต์ (12%)

- ลดราคา 12% หมายความว่าอย่างไร (คิดราคาเสื้อ 100 บาท ขายลดราคา 12 บาท หรือ คิดราคาเสื้อ 100 บาท ขายจริง 88 บาท)
- คิดราคาเสื้อ 100 บาท ลด 12 บาท ถ้าคิดราคาเสื้อ 200 บาท จะได้ลดราคามากกว่า 12 บาท หรือน้อยกว่า 12 บาท (มากกว่า)
- ได้ลดราคามากขึ้นอีกเท่าไร (12 บาท)
- ได้ลดราคาเท่าไร (24 บาท)

ครูแนะนำวิธีคิด ดังนี้

ลดราคา 12% หมายความว่า

ลดราคา  $\frac{12}{100}$  ของราคาที่ตั้งไว้

ถ้าตั้งราคาไว้ 200 บาท ได้ลดราคา  $= \frac{12}{100} \times 200 = 24$  บาท

### ขั้นกิจกรรมกลุ่มย่อย

1. ครูจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ตามที่ครูกำหนดไว้ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้เพิ่มเติมจากที่ครูแจกให้ จากนั้นให้ช่วยกันทำแบบฝึกทักษะการเรียนรู้ โดยให้สมาชิกในกลุ่มที่เข้าใจแล้วอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มที่ยังไม่เข้าใจฟัง โดยใช้การอภิปรายซักถามภายในกลุ่ม จนกว่าจะแน่ใจว่าสมาชิกในกลุ่มเข้าใจ

2. ครูทำหน้าที่ให้การสนับสนุนการทำงานกลุ่ม โดยดูแลอย่างใกล้ชิด แนะนำ อธิบาย เมื่อนักเรียนมีปัญหาและไม่สามารถหาคำตอบได้ในกลุ่มของตน และส่งเสริมให้แต่ละกลุ่มให้ใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ โดยการกระตุ้นให้ผู้เรียนที่เรียนเก่งหรือเข้าใจในเนื้อหาช่วยเหลืออธิบายหรือทบทวนเนื้อหาให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มที่ยังไม่เข้าใจจนเข้าใจทุกคน

3. ครูสุ่มสมาชิกในกลุ่มของนักเรียนแต่ละกลุ่มมาตอบคำถามเกี่ยวกับการลดราคาสินค้า เพื่อตรวจสอบว่านักเรียนในกลุ่มทุกคนมีความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของการลดราคา โดยให้สมาชิกที่เหลือสังเกตการตอบคำถามของเพื่อนเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของกลุ่มตนเอง

### ขั้นสรุป

1. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความหมายของการลดราคา การเลือกซื้อและตัดสินใจซื้อสินค้า และประโยชน์ที่ได้จากการซื้อสินค้าลดราคา
2. สุ่มนักเรียนของแต่ละกลุ่มมาตอบคำถามเกี่ยวกับการลดราคาสินค้า

3. ให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงานเป็นการบ้านโดยนำภาพเกี่ยวกับราคาสินค้าจากแผ่นโฆษณาต่าง ๆ มาประกอบ จากนั้นเขียนโจทย์ปัญหาร้อยละพร้อมทั้งแสดงวิธีทำ และหาคำตอบ คนละ 1 ข้อ โดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนแต่ละคน

2. ครูตรวจผลงานและนำผลงานนักเรียนติดป้ายนิเทศ ภายในห้องเรียน

#### 5. สื่อการสอน/นวัตกรรม/แหล่งการเรียนรู้

1. บัตรข้อความ
2. ใบความรู้ เรื่อง การลดราคา
3. แผ่นพับโฆษณาราคาสินค้า

#### 6. การวัดผลประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์ที่ผ่าน
ความรู้ตามสาระการเรียนรู้	1. ตรวจสอบแบบฝึกหัด	1. แบบฝึกหัดเรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการลดราคา	1. เต็มคำตอบได้ 8 คำตอบขึ้นไป
ทักษะกระบวนการปฏิบัติงานกลุ่ม	สังเกตพฤติกรรม	แบบประเมินพฤติกรรม การปฏิบัติงานกลุ่ม	ได้คะแนนรวม 14 คะแนนขึ้นไป

#### บันทึกหลังสอน

- ผลการจัดกิจกรรม หลังจากปฏิบัติกิจกรรมตามแผนการสอนนี้แล้ว พบว่า นักเรียนสามารถหาคำตอบ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละการลดราคาได้

- พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม นักเรียนทุกกลุ่มช่วยกันทำงานดีมาก นักเรียนที่เข้าใจพยายามอธิบายให้เพื่อนฟัง ถ้าเพื่อนยังไม่เข้าใจจึงเรียกครูไปอธิบายเพิ่มเติมที่

- การปฏิบัติงาน นักเรียนปฏิบัติงานเสร็จตามเวลา

ใบความรู้โจทย์ปัญหาร้อยละ  
เรื่อง การลดราคา

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายซักถามจากข้อความที่กำหนดให้ จนแน่ใจว่าสมาชิกทุกคนเข้าใจ



ราคา 200 บาท

ลด 5%

1. ลดราคา 5% หมายความว่าอย่างไร  
ตอบ ถ้าคิดราคา 100 บาท ลดราคาให้ 5 บาท
2. ถ้าคิดราคา 100 บาท ผู้ซื้อต้องจ่ายเงินเท่าไร  
ตอบ ต้องจ่ายเงิน 95 บาท
3. คิดราคา 200 บาท ลดราคาให้กี่บาท  
ตอบ ลดราคาให้ 10 บาท
4. ถ้าคิดราคา 200 บาท ผู้ซื้อต้องจ่ายเงินเท่าไร  
ตอบ ต้องจ่ายเงิน 190 บาท

ถ้าทุกคนเข้าใจดีแล้ว ช่วยกันทำ  
แบบฝึกหัดให้สำเร็จนะคะ

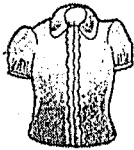


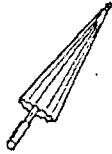



แบบฝึกหัดโจทย์ปัญหาร้อยละ  
เรื่อง (การลดราคา)


คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายและเติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

**ลด 20%**

  
360 บาท

  
160 บาท


  
220 บาท

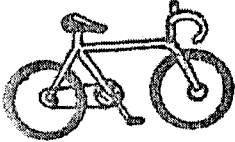
  
840 บาท


ถ้าซื้อเสื้อ	ได้ลด.....บาท	ต้องจ่ายเงิน..... บาท
ถ้าซื้อร่ม	ได้ลด.....บาท	ต้องจ่ายเงิน..... บาท
ถ้าซื้อหมวก	ได้ลด.....บาท	ต้องจ่ายเงิน..... บาท
ถ้าซื้อกระเป๋า	ได้ลด.....บาท	ต้องจ่ายเงิน..... บาท


---

**ลด 10%**

  
600 บาท

  
1,400 บาท

  
8,790 บาท

  
840 บาท

ถ้าซื้อพัดลม	ต้องจ่ายเงิน..... บาท
ถ้าซื้อจักรยาน	ต้องจ่ายเงิน..... บาท
ถ้าซื้อโทรทัศน์	ต้องจ่ายเงิน..... บาท
ถ้าซื้อโทรศัพท์	ต้องจ่ายเงิน..... บาท

ชื่อ.....

กลุ่ม.....

## เฉลย

## แบบฝึกทักษะการเรียนรู้

## เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ (การลดราคา)

## จงเติมคำตอบ

360 บาท	160 บาท	220 บาท	840 บาท
ถ้าซื้อเสื้อ	ได้ลด 72 บาท	ต้องจ่ายเงิน	288 บาท
ถ้าซื้อร่ม	ได้ลด 32 บาท	ต้องจ่ายเงิน	128 บาท
ถ้าซื้อหมวก	ได้ลด 44 บาท	ต้องจ่ายเงิน	176 บาท
ถ้าซื้อกระเป๋า	ได้ลด 168 บาท	ต้องจ่ายเงิน	672 บาท
600 บาท	1,400 บาท	8,790 บาท	840 บาท
ถ้าซื้อพัดลม	ต้องจ่ายเงิน	540 บาท	
ถ้าซื้อรถจักรยาน	ต้องจ่ายเงิน	1,260 บาท	
ถ้าซื้อโทรทัศน์	ต้องจ่ายเงิน	7,911 บาท	
ถ้าซื้อโทรศัพท์	ต้องจ่ายเงิน	756 บาท	

## แผนจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ แผนที่ 9

แผนจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยที่ 12 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ

หน่วยย่อย โจทย์ปัญหาร้อยละ (กำไร ขาดทุน)

เวลาเรียน 3 ชั่วโมง(ชั่วโมงที่ 2)

\*\*\*\*\*

### 1. สาระสำคัญ

กำไร คือ จำนวนเงินส่วนที่ขายสินค้าได้เงินมากกว่าทุนที่ซื้อของนั้นมา

ขาดทุน คือ จำนวนเงินส่วนที่ขายสินค้าได้เงินน้อยกว่าทุนที่ซื้อของนั้นมา

### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการซื้อขาย การลดราคา กำไร ขาดทุน ให้สามารถหาคำตอบได้

2. นักเรียนมีทักษะกระบวนการกลุ่ม

### 3. สาระสำคัญ/เนื้อหา

โจทย์ปัญหาร้อยละ (กำไร-ขาดทุน)

### 4. กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นนำ

1. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับราคาสิน ราคายขาย กำไร และขาดทุน เพื่อให้ได้ข้อสรุป คำจำกัดความของ ทุน กำไร และขาดทุน

เช่น ครูตัวอย่างราคาสินค้าจากแผ่นพับโฆษณา ดังนี้

โทรทัศน์สี ขนาด 21 นิ้ว เครื่องหนึ่งราคา 7,500 บาท

ถ้านักเรียนนำไปขายราคา 8,000 บาท แสดงว่านักเรียนขายได้มากกว่าราคาซื้อ

เท่ากับนักเรียนขายของได้กำไร 500 บาท ในทางกลับกัน ถ้านักเรียนนำไปขายในราคา 7,000 บาท แสดงว่าจำนวนเงินที่ขายได้น้อยกว่าราคาที่ซื้อมา เท่ากับนักเรียนขาดทุน 500 บาท

#### ขั้นสอน

#### ขั้นเรียนร่วมกันทั้งชั้น

1. ครูนำตัวอย่างข้อความมาประกอบการอธิบายเพื่อให้ความรู้ นักเรียนโดยการเล่นเกม  
ปจฉาวิเศษ

ข้อความ

◇ ขายเสื้อได้กำไร 10% ◇

- ได้กำไร 10% แสดงว่าขายเสื้อได้เงินมากกว่าหรือน้อยกว่าต้นทุน (มากกว่า)

- ถ้าต้นทุน 100 บาท จะได้กำไรกี่บาท (10 บาท)
  - แสดงว่าขายไปในราคาเท่าไร (110 บาท)
2. ยกตัวอย่างข้อความเกี่ยวกับการขายสินค้าขาดทุน เช่น
- ◇ ขายกระเป๋าขาดทุน 5% ◇
  - ขายกระเป๋าขาดทุน 5% แสดงว่า ขายกระเป๋าได้เงินน้อยกว่าหรือมากกว่าต้นทุน (น้อยกว่า)
  - ถ้าต้นทุน 100 บาท จะขาดทุนกี่บาท (5 บาท)
  - แสดงว่าขายกระเป๋าไปราคาเท่าไร (95 บาท)
3. ยกตัวอย่างเพิ่มเติมอีก 2-3 ตัวอย่าง
- ◇ ขายเครื่องดื่มได้กำไร 15% ◇
  - ◇ ขายเครื่องประดับขาดทุน 12% ◇
  - ◇ ขายอุปกรณ์กีฬาได้กำไร 20% ◇

### ขั้นกิจกรรมกลุ่มย่อย

1. ครูจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม กลุ่มละ 4 คนตามที่ครูกำหนดไว้ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันทำแบบฝึกหัด โดยให้สมาชิกในกลุ่มที่เข้าใจแล้วอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มที่ยังไม่เข้าใจฟัง โดยใช้การอภิปรายซักถามภายในกลุ่ม จนกว่าจะแน่ใจว่าสมาชิกในกลุ่มเข้าใจแล้ว

2. ครูทำหน้าที่ให้การสนับสนุนการทำงานกลุ่ม โดยดูแลอย่างใกล้ชิด แนะนำ อธิบาย เมื่อนักเรียนมีปัญหาและไม่สามารถหาคำตอบได้ในกลุ่มของตน และส่งเสริมให้แต่ละกลุ่มให้ใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ โดยการกระตุ้นให้ผู้เรียนที่เรียนเก่งหรือเข้าใจในเนื้อหาช่วยเหลืออธิบายหรือทบทวนเนื้อหาให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มที่ยังไม่เข้าใจจนเข้าใจทุกคน

3. ครูสุ่มนักเรียนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งออกมานำเสนอผลงานเพื่อให้สมาชิกกลุ่มอื่นช่วยตรวจสอบความถูกต้อง และเพิ่มเติมส่วนที่ยังขาดหายไปให้ครบถ้วนสมบูรณ์

### ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนเรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการลดราคา กำไรขาดทุน

2. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในเอกสารประกอบการเรียนหน้า 372 จำนวน 8 ข้อ เป็นการทำงานบ้าน

### 5. สื่อการสอน/นวัตกรรม/แหล่งการเรียนรู้

1. บัตรข้อความ
2. บัตรโจทย์ปัญหา
3. แผ่นพับโฆษณาราคาสินค้า
4. เอกสารประกอบการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค21101) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของ

โรงเรียนในเครือข่ายภคินีเซนต์ปอล เดอ ชาร์ตร์

### 6. การวัดผลประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์ที่ผ่าน
ความรู้ตามสาระการเรียนรู้	1. ตรวจสอบแบบฝึกหัด	1. แบบฝึกหัดเรื่อง โจทย์ปัญหา ร้อยละ กำไร ขาดทุน 2. แบบฝึกหัดเอกสารประกอบการเรียนหน้า 372	1. คิดหาคำตอบ ถูกต้อง 3 ข้อ 2. คิดหาคำตอบ ถูกต้อง 6 ข้อ
ทักษะกระบวนการปฏิบัติงานกลุ่ม	สังเกตพฤติกรรม	แบบประเมินพฤติกรรม การปฏิบัติงานกลุ่ม	ได้คะแนนรวม 14 คะแนนขึ้นไป

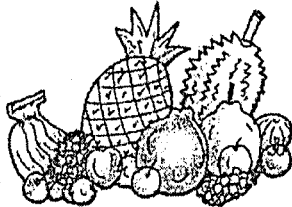
### บันทึกหลังสอน

- ผลการจัดกิจกรรม หลังจากปฏิบัติกิจกรรมตามแผนการสอนนี้แล้ว พบว่า นักเรียนสามารถหาคำตอบ เรื่อง โจทย์ปัญหา ร้อยละ กำไร ขาดทุน ได้
- พฤติกรรม การปฏิบัติงานกลุ่ม นักเรียนทุกกลุ่มช่วยกันทำงานดีมาก
- การปฏิบัติงาน นักเรียนปฏิบัติงานเสร็จตามเวลา

**แบบฝึกหัด**  
**เรื่อง โจทย์ปัญหา (กำไร – ขาดทุน)**

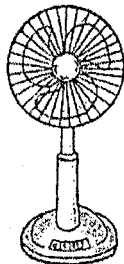
คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันแสดงความคิดเห็นและเติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1)



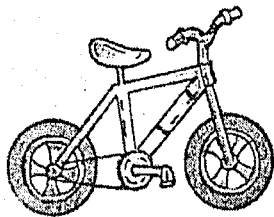
ขายผลไม้ได้กำไร 40% หมายความว่าอย่างไร  
 ถ้าลงทุนซื้อผลไม้ .....บาท  
 ได้กำไร .....บาท  
 ขายได้เงิน .....บาท

2)



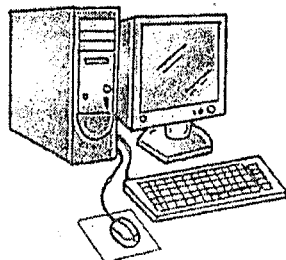
ขายพัดลมได้กำไร 5% หมายความว่าอย่างไร  
 ถ้าลงทุนซื้อพัดลม .....บาท  
 ได้กำไร .....บาท  
 ขายได้เงิน .....บาท

3)



ขายรถจักรยานขาดทุน 5% หมายความว่าอย่างไร  
 ถ้าลงทุนซื้อผลไม้ .....บาท  
 ขาดทุน .....บาท  
 ขายได้เงิน .....บาท

4)



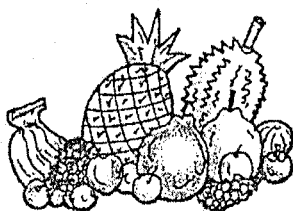
ขายคอมพิวเตอร์ขาดทุน 15% หมายความว่าอย่างไร  
 ถ้าลงทุนซื้อคอมพิวเตอร์ .....บาท  
 ขาดทุน .....บาท  
 ขายได้เงิน .....บาท

ชื่อ.....

กลุ่ม.....

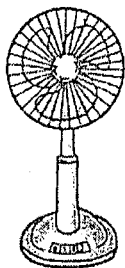
**เฉลยแบบฝึกหัด**  
**เรื่อง โจทย์ปัญหา (กำไร – ขาดทุน)**

1)



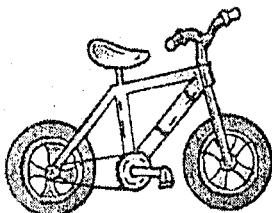
ขายผลไม้ได้กำไร 40% หมายความว่าอย่างไร		
ถ้าลงทุนซื้อผลไม้	100	บาท
ได้กำไร	40	บาท
ขายได้เงิน	140	บาท

2)



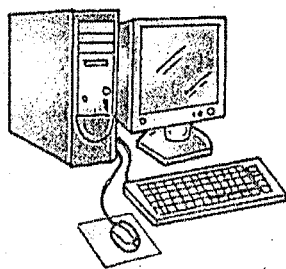
ขายพัดลมได้กำไร 5% หมายความว่าอย่างไร		
ถ้าลงทุนซื้อพัดลม	100	บาท
ได้กำไร	5	บาท
ขายได้เงิน	105	บาท

3)



ขายรถจักรยานขาดทุน 5% หมายความว่าอย่างไร		
ถ้าลงทุนซื้อรถจักรยาน	100	บาท
ขาดทุน	5	บาท
ขายได้เงิน	95	บาท

4)



ขายคอมพิวเตอร์ขาดทุน 15% หมายความว่าอย่างไร		
ถ้าลงทุนซื้อคอมพิวเตอร์	100	บาท
ขาดทุน	15	บาท
ขายได้เงิน	85	บาท

## แผนจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ แผนที่ 10

แผนจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยที่ 12 เรื่อง ความสัมพันธ์ของเศษส่วนและร้อยละ

หน่วยย่อย โจทย์ปัญหาร้อยละ (การลดราคา กำไร ขาดทุน) เวลาเรียน 1 ชั่วโมง(ชั่วโมงที่ 3)

\*\*\*\*\*

### 1. สาระสำคัญ

โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่เป็นข้อความและตัวเลข ซึ่งต้องใช้การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เป็นต่อการแก้ปัญหาแล้วคิดหาวิธีแก้ด้วยการบวก การลบ การคูณ หรือ การหาร พร้อมคิดคำนวณหาคำตอบ

### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการซื้อขาย การลดราคา กำไร ขาดทุน ให้สามารถแสดงวิธีทำและหาคำตอบได้

2. นักเรียนรู้จักกระบวนการทำงานกลุ่ม

### 3. สาระสำคัญ/เนื้อหา

โจทย์ปัญหาร้อยละ

### 4. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

#### ขั้นนำ

1. ครูทบทวนความหมาย ของ ทุน ราคาขาย กำไร และขาดทุน

- ทุน คือ ราคาของที่ซื้อมา หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าต้นทุน

- ราคาขาย คือ ราคาสิ่งของที่ขายไป

- กำไร คือ ขายของไปในราคาที่มากกว่าต้นทุนที่ซื้อมา

- ขาดทุน คือ ขายของในราคาที่น้อยกว่าต้นทุน

- ลด 10% (เสื้อติดราคา 100 บาท ผู้ขายลดให้ 10 บาท)

2. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดจากที่บ้านเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

#### ขั้นสอน

#### ขั้นเรียนร่วมกันทั้งชั้น

1. ครูยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหาเพื่อให้ นักเรียนช่วยกันแสดงวิธีทำและหาคำตอบ ดังนี้  
ซื้อสินค้ามา 8,000 บาท ขายได้กำไรร้อยละ 10 ของราคาสินค้า ขายได้เงินทั้งหมดเท่าไร



วิธีทำ	ซื้อสินค้ามา	8,000	บาท
	ขายได้กำไรร้อยละ	10	ของราคาซื้อ
	ขายได้กำไร	$= \frac{10}{100} \times 8000$	
		$= 800$	บาท
	ขายสินค้าได้เงิน	$8,000 + 800$	$= 8,800$ บาท

ตอบ ๘,๘๐๐ บาท

หรือนักเรียนสามารถหาคำตอบได้อีกวิธีหนึ่ง ดังนี้

วิธีทำ	ซื้อสินค้ามา	8,000	บาท
	ขายได้กำไรร้อยละ 10 ของราคาซื้อ		
	ถ้าซื้อสินค้า 100 บาท ขาย สินค้าราคา 110 บาท		
	ขายสินค้าได้เงิน	$= \frac{10}{100} \times 8000$	
		$= 800$	บาท
		$= 8,000 + 800$	$= 8,800$ บาท

ตอบ ๘,๘๐๐ บาท

### ขั้นกิจกรรมกลุ่มย่อย

1. จัดนักเรียนเข้ากลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ตามที่กำหนดไว้แล้ว ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาตัวอย่างโจทย์ปัญหาหรือระยะในใบความรู้ที่ครูแจกให้จนทุกคนเข้าใจจากนั้นช่วยกันทำแบบฝึกหัดโดยถ้าสมาชิกในกลุ่มคนใดไม่เข้าใจให้สมาชิกในกลุ่มที่เข้าใจแล้วอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มที่ยังไม่เข้าใจฟัง โดยใช้การอภิปรายซักถามภายในกลุ่ม จนกว่าจะแน่ใจว่าสมาชิกในกลุ่มเข้าใจ

2. ครูทำหน้าที่ให้การสนับสนุนการทำงานกลุ่ม โดยดูแลอย่างใกล้ชิด แนะนำ อธิบาย เมื่อนักเรียนมีปัญหาและไม่สามารถหาคำตอบได้ในกลุ่มของตน และส่งเสริมให้แต่ละกลุ่มให้ใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ โดยการกระตุ้นให้ผู้เรียนที่เรียนเก่งหรือเข้าใจในเนื้อหาช่วยเหลืออธิบายหรือทบทวนเนื้อหาให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มที่ยังไม่เข้าใจจนเข้าใจทุกคน

3. ครูสุ่มนักเรียนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งออกมานำเสนอผลงานเพื่อให้สมาชิกกลุ่มอื่นช่วยตรวจสอบความถูกต้อง และเพิ่มเติมส่วนที่ยังขาดหายไปให้ครบถ้วนสมบูรณ์

### ขั้นสรุป

1. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาหรือระยะ เรื่อง การลดราคา กำไร ขาดทุน โดยยกตัวอย่างข้อความ และสรุปการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มของแต่ละกลุ่ม

2. ครูชี้ให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการทำงานกลุ่ม พร้อมทั้งบอกว่าในชั่วโมงต่อไปจะให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยประจำหน่วย ซึ่งนักเรียนทุกคนต่างคนต่างทำไม่ช่วยเหลือกัน แต่จะนำคะแนนของแต่ละคนมาคิดเป็นคะแนนของกลุ่มเพื่อให้กลุ่มได้รับการยกย่องว่าเป็นกลุ่มเก่ง กลุ่มเก่งมาก และกลุ่มยอดเยี่ยม

#### 5. สื่อการสอน/นวัตกรรม/แหล่งการเรียนรู้

1. บัตรโจทย์ปัญหา
2. แผ่นพับโฆษณาราคาสินค้า
3. ใบความรู้

#### 6. การวัดผลประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์ที่ผ่าน
ความรู้ตามสาระการเรียนรู้	1. ตรวจสอบแบบฝึกหัด	1. แบบฝึกหัดเรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละ	1. คิดหาคำตอบ ถูกต้อง 2 ข้อและแสดงวิธีทำถูกต้อง
ทักษะกระบวนการ การปฏิบัติงานกลุ่ม	สังเกตพฤติกรรม	แบบประเมินพฤติกรรม การปฏิบัติงานกลุ่ม	ได้คะแนนรวม 14 คะแนนขึ้นไป

#### บันทึกหลังสอน

- ผลการจัดกิจกรรม หลังจากปฏิบัติกิจกรรมตามแผนการสอนนี้แล้ว พบว่า นักเรียนสามารถหาคำตอบ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ได้
- พฤติกรรม การปฏิบัติงานกลุ่ม นักเรียนทุกกลุ่มช่วยกันทำงานดีมาก
- การปฏิบัติงาน นักเรียนบางกลุ่มทำงานไม่เสร็จตามเวลา

ใบความรู้ โจทย์ปัญหาร้อยละ  
ทุน การลดราคา กำไร ขาดทุน

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาตัวอย่าง โจทย์ปัญหา ร้อยละ จากใบความรู้

ตัวอย่างที่ 1 ซื้อสินค้ามา 8,000 บาท ขายได้กำไรร้อยละ 10 ของราคาซื้อ ขายสินค้าได้  
เงินทั้งหมดเท่าไร

วิธีทำ	ซื้อสินค้ามา	8,000	บาท
	ขายได้กำไรร้อยละ	10	บาท
	ขายได้กำไร	$= \frac{10}{100} \times 8,000$	บาท
		$= 800$	บาท
	ขายสินค้าได้เงิน	$= 8,000 + 800 = 8,800$	บาท

ตอบ ๘,๘๐๐ บาท

ตัวอย่างที่ 2 ตีตราคากางเกงไว้ 50 บาท ลดให้ผู้ซื้อ 10% ของราคาที่ตั้งไว้ ขายกางเกง  
ได้เงินกี่บาท

วิธีทำ	ตีตราคากางเกงไว้	50	บาท
	ลด 10% ของราคาที่ตั้งไว้		
	ลดราคา	$= \frac{10}{100} \times 50$	= 5 บาท
	ขายกางเกงได้เงิน	$50 - 5$	= 45 บาท

ตอบ ๔๕ บาท

แบบฝึกหัดโจทย์ปัญหาร้อยละ  
ทุน การลดค่า กำไร ขาดทุน

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันหาคำตอบ

**ตอนที่ 1** เติมคำตอบให้ถูกต้อง

1. ร้านหนังสือติดราคาหนังสือไว้ 350 บาท ลดให้ผู้ซื้อ 20% จากราคาขาย ผู้ซื้อต้องจ่ายเงินเท่าไร

ตอบ.....

2. ลงทุนซื้อผลไม้มาขาย 4,500 บาท ขายได้กำไรร้อยละ 5 บาท ของราคาซื้อ ขายผลไม้ได้กำไรกี่บาท

ตอบ.....

3. รถยนต์คันหนึ่งติดป้ายราคาไว้ 520,000 บาท วิชาขอลดราคา 15% ของราคา ที่ติดไว้ วิชาได้ส่วนลดเท่าไร และต้องจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร

ตอบ.....

**ตอนที่ 2** แสดงวิธีทำและหาคำตอบ

1. พ่อค้าลดราคาสินค้า 25% ถ้าซื้อสินค้าราคา 1,200 บาท พ่อค้าลดให้กี่บาท

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

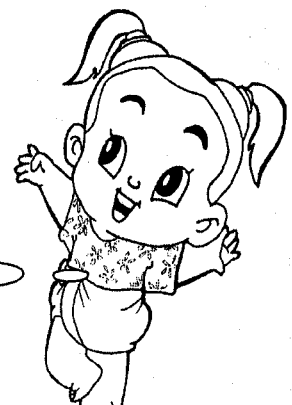
.....

.....

.....

ตอบ .....

ถ้าทำไม่ได้ลองกลับไปศึกษา  
ตัวอย่างอีกรอบนะคะ



### ภาคผนวก ก

เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

- แบบทดสอบย่อย
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
- แบบประเมินพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม

**แบบทดสอบย่อย ครั้งที่ 1**  
**เรื่อง เศษส่วนและร้อยละ(แผนที่ 1-3)**

- คำชี้แจง** 1. แบบทดสอบมี 10 ข้อ ให้นักเรียนใช้เวลาทำ 15 นาที  
2. ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย (×) ลงในกระดาษคำตอบในข้อที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

1.  $\frac{70}{100}$  มีความหมายตรงกับข้อใด  
ก. ร้อยละเจ็ดสิบ  
ข. ร้อยละสามสิบ  
ค. มีเจ็ดสิบในจำนวนทั้งหมด  
ง. มีสามสิบในจำนวนทั้งหมด

2. 25% มีค่าตรงกับข้อใด

ก.  $\frac{2}{100}$

ข.  $\frac{5}{100}$

ค.  $\frac{25}{100}$

ง.  $\frac{100}{25}$

3. ข้อใดไม่ถูกต้อง

ก. 7% คือ ร้อยละ 7

ข. ร้อยละ 15 คือ 15%

ค.  $\frac{45}{100}$  คือ 45%

ง.  $\frac{100}{100}$  คือ 100%

4. ข้อใดถูกต้อง

ก. ร้อยละ 5 คือ  $\frac{5}{100}$

ข. ร้อยละ 5% คือ  $\frac{5}{100}$

ค.  $\frac{5}{100}$  คือ 5

ง.  $\frac{50}{100}$  คือ ร้อยละ 50%

5. สุดที่รักซื้อดอกไม้ 25% ของเงินที่มีอยู่  
หมายความว่าอย่างไร

ก. สุดที่รักซื้อดอกไม้ไป 25 บาท  
ของเงินทั้งหมด

ข. ถ้าสุดที่รักมีเงิน 100 บาท ซื้อดอกไม้  
25 บาท

ค. สุดที่รักซื้อดอกไม้ 75 บาท ของเงิน  
ทั้งหมด

ง. สุดที่รักมีเงิน 100 บาท ซื้อดอกไม้  
75 บาท

6. มีนม 100 กล่อง ขายไป 70 กล่อง คิดเป็น  
กี่เปอร์เซ็นต์

ก. 30%

ข. 40%

ค. 70%

ง. 100%

7. กิ่งแก้วซื้อหนังสือ 85 บาท จากเงินที่มีอยู่  
100 บาท กิ่งแก้วเหลือเงินคิดเป็นร้อยละ  
เท่าไร

ก. ร้อยละ 85

ข. ร้อยละ 35

ค. ร้อยละ 20

ง. ร้อยละ 15

8. นำฝนฝากเงินกับธนาคาร 100 บาท  
ธนาคารให้ดอกเบี้ย 5 บาท ฝน  
จะได้รับดอกเบี้ยจากธนาคารคิดเป็น  
ร้อยละเท่าไร

- ก. ร้อยละ 100
- ข. ร้อยละ 50
- ค. ร้อยละ 10
- ง. ร้อยละ 5

9. 0.01 เท่ากับข้อใด

- ก. 0.1%
- ข. 1%
- ค. 10%
- ง. 100%

10. มีนักกีฬา 100 คน เป็นนักกีฬาชาย 65 คน  
มีนักกีฬาชายเป็นร้อยละเท่าไรของนักกีฬา  
ทั้งหมด และมีนักกีฬาหญิงเป็นร้อยละ  
เท่าไรของนักกีฬาทั้งหมด

- ก. มีนักกีฬาชายร้อยละ 65 ของนักกีฬา  
ทั้งหมด และมีนักกีฬาหญิงร้อยละ  
45 ของนักกีฬาทั้งหมด
- ข. มีนักกีฬาชายร้อยละ 45 ของนักกีฬา  
ทั้งหมด และมีนักกีฬาหญิงร้อยละ  
65 ของนักกีฬาทั้งหมด
- ค. มีนักกีฬาชายร้อยละ 65 ของนักกีฬา  
ทั้งหมด และมีนักกีฬาหญิงร้อยละ  
35 ของนักกีฬาทั้งหมด
- ง. มีนักกีฬาชายร้อยละ 35 ของนักกีฬา  
ทั้งหมด และมีนักกีฬาหญิงร้อยละ  
65 ของนักกีฬาทั้งหมด

\*\*\*\*\*

### เฉลย

- |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |
|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|
| 1. | ก | 2. | ค | 3. | ง | 4. | ก | 5. | ข |
| 6. | ค | 7. | ง | 8. | ง | 9. | ข | 10 | ค |

**แบบทดสอบย่อย ครั้งที่ 2**  
**เรื่อง ร้อยละของจำนวนนับ(แผนที่ 4-5)**

**คำชี้แจง**

1. ข้อสอบมี 5 ข้อ ให้เวลาทำ 10 นาที
2. ให้นักเรียนตอบตามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1.  $\frac{20}{100}$  ของ 100 มีค่าเท่าไร  
ตอบ.....
2.  $\frac{4}{100}$  ของ 600 มีค่าเท่าไร  
ตอบ.....
3. ร้อยละ 15 ของเงิน 700 บาท คิดเป็นเงินกี่บาท  
ตอบ.....
4.  $\frac{10}{100}$  ของ 500 น้อยกว่า  $\frac{10}{100}$  ของ 700 อยู่เท่าไร  
ตอบ.....
5. 5% ของเงิน 450 บาท คิดเป็นเงินกี่บาท  
ตอบ.....

\*\*\*\*\*

**เฉลย**

1. 20                      2. 24                      3. 105 บาท                      4. 20                      5. 22.50 บาท



**แบบทดสอบย่อย ครั้งที่ 3**  
**เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ(แผนที่ 6-10)**

คำชี้แจง 1. ข้อสอบมี 10 ข้อ ใช้เวลาทำ 15 นาที

2. ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย (x) ลงในกระดาษคำตอบในข้อที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

<p>1. คุณตาซื้อขนมร้อยละ 5 ของเงินที่มีอยู่ ถ้าคุณตามีเงิน 200 บาท คุณตาใช้เงินซื้อขนมไปที่บาท จากโจทย์จะหาคำตอบได้จากข้อใด</p> <p>ก. <math>\frac{5}{100} \times 100</math> บาท</p> <p>ข. <math>\frac{5}{200} \times 100</math> บาท</p> <p>ค. <math>\frac{5}{100} \times 200</math> บาท</p> <p>ง. <math>\frac{100}{5} \times 200</math> บาท</p> <p>2. หนังสือราคา 250 บาท ผู้ขายลดราคา 30% ต้องจ่ายเงินค่าหนังสือเท่าไร จากโจทย์จะหาคำตอบได้อย่างไร</p> <p>ก. <math>\frac{30}{250} \times 100</math> บาท</p> <p>ข. <math>\frac{30}{100} \times 250</math> บาท</p> <p>ค. <math>250 - \left( \frac{30}{250} \times 100 \right)</math> บาท</p> <p>ง. <math>250 - \left( \frac{30}{100} \times 250 \right)</math> บาท</p> <p>3. นักเรียนโรงเรียนแห่งหนึ่ง มี 1,000 คน เป็นนักกีฬาร้อยละ 35 ของนักเรียนทั้งหมด โรงเรียนแห่งนี้มีนักกีฬากี่คน</p> <p>ก. 35 คน                      ข. 350 คน</p> <p>ค. 400 คน                     ง. 500 คน</p>	<p>4. ในการสอบคณิตศาสตร์ครั้งหนึ่ง คะแนนเต็ม 30 คะแนน เจนจิราสอบได้ 80% ของคะแนนเต็ม เจนจิราสอบได้กี่คะแนน</p> <p>ก. 80 คะแนนแน</p> <p>ข. 30 คะแนน</p> <p>ค. 24 คะแนน</p> <p>ง. 20 คะแนน</p> <p>5. นำเพชรได้รับเงินเดือน 9,500 บาท ต้องจ่ายค่าเช่าบ้านเดือนละ 25% ของเงินเดือน นำเพชรต้องจ่ายค่าเช่าบ้านเดือนละเท่าไร</p> <p>ก. 2,350 บาท</p> <p>ข. 2,375 บาท</p> <p>ค. 3,275 บาท</p> <p>ง. 3,250 บาท</p> <p>6. สมัญญาซื้อวิทยุราคา 2,550 บาท ขายได้กำไร 20% สมัญญาขายวิทยุได้กำไรเท่าไร</p> <p>ก. 510 บาท</p> <p>ข. 1,740 บาท</p> <p>ค. 3,000 บาท</p> <p>ง. 3,060 บาท</p>
---	--

<p>7. อารยาซื้อเครื่องเล่นวีดีโอราคา 5,400 บาท ใช้ไประยะหนึ่งแล้วขายต่อให้เพื่อนขาดทุน 8% อารยาขายเครื่องเล่นวีดีโอไปราคาเท่าไร</p> <p>ก. 3,520 บาท</p> <p>ข. 3,968 บาท</p> <p>ค. 4,520 บาท</p> <p>ง. 4,968 บาท</p> <p>8. ขายหนังสือชุดหนึ่งราคา 880 บาท ได้กำไร 10% ราคาทุนของหนังสือชุดนี้เท่าไร</p> <p>ก. 800 บาท</p> <p>ข. 750 บาท</p> <p>ค. 700 บาท</p> <p>ง. 650 บาท</p>	<p>9. ขายเครื่องปั่นน้ำผลไม้เครื่องหนึ่งราคา 2,400 บาท ได้กำไร 20% ขายเครื่องปั่นน้ำผลไม้ได้กำไรกี่บาท</p> <p>ก. 2,000 บาท</p> <p>ข. 1,600 บาท</p> <p>ค. 480 บาท</p> <p>ง. 20 บาท</p> <p>10. ขายเตาอบไมโครเวฟเครื่องหนึ่งราคา 2,850 บาท ขาดทุน 5% ซื้อเตาอบไมโครเวฟมาราคาเท่าไร</p> <p>ก. 3,000 บาท</p> <p>ข. 3,500 บาท</p> <p>ค. 4,000 บาท</p> <p>ง. 4,500 บาท</p>
--	---



## เฉลย

- |    |   |    |   |    |   |    |   |     |   |
|----|---|----|---|----|---|----|---|-----|---|
| 1. | ค | 2. | ง | 3. | ข | 4. | ค | 5.  | ข |
| 6. | ก | 7. | ง | 8. | ก | 9. | ค | 10. | ก |

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
เรื่อง ความสัมพันธ์ของเศษส่วนและร้อยละ

คำชี้แจง 1. ใช้เวลาในการสอบ 40 นาที จำนวน 30 ข้อ

2. ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย (x) ลงในกระดาษคำตอบในข้อที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

<p>1. <math>\frac{8}{100}</math> เขียนให้อยู่ในรูปร้อยละได้เท่าใด</p> <p>ก. ร้อยละ 8      ข. ร้อยละ 80</p> <p>ค. ร้อยละ 8%    ง. ร้อยละ 108</p> <p>2. ร้อยละ 7 มีค่าเท่ากับข้อใด</p> <p>ก. 107%          ข. <math>\frac{7}{100}</math> %</p> <p>ค. 7%             ง. <math>\frac{107}{100}</math> %</p> <p>3. มีนักเรียนหญิง <math>\frac{60}{100}</math> ของนักเรียนทั้งหมด</p> <p>จากข้อความข้างต้นจะมีความหมายตรงกับข้อใด</p> <p>ก. มีนักเรียนหญิง 60 คน</p> <p>ข. มีนักเรียนหญิงร้อยละ 60</p> <p>ค. มีนักเรียนหญิงร้อยละ <math>\frac{60}{100}</math></p> <p>ง. มีนักเรียนหญิงร้อยละ 60%</p> <p>4. ข้อใดกล่าวถูกต้อง</p> <p>ก. ร้อยละ 5 คือ <math>\frac{50}{100}</math></p> <p>ข. ร้อยละ 5% คือ <math>\frac{5}{100}</math></p> <p>ค. <math>\frac{50}{100}</math> คือ ร้อยละ 50%</p> <p>ง. <math>\frac{5}{100}</math> คือ 5%</p> <p>5. ข้อใดไม่ถูกต้อง</p> <p>ก. ร้อยละ 6 คือ 6%</p> <p>ข. ร้อยละ 10 คือ 10%</p>	<p>ค. <math>\frac{70}{100}</math> คือ 7%</p> <p>ง. <math>\frac{100}{100}</math> คือ 100%</p> <p>6. มีขนม 100 ห่อ ขายได้ 40 ห่อ คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์</p> <p>ก. 400%          ข. 100%</p> <p>ค. 40%            ง. 10%</p> <p>7. 75% ของเงิน 100 บาท เท่ากับเงินกี่บาท</p> <p>ก. 100 บาท      ข. 75 บาท</p> <p>ค. 35 บาท        ง. 5 บาท</p> <p>8. มีนักเรียน 100 คน เป็นนักเรียนชั้น ป.4 54 คนที่เหลือเป็นนักเรียนชั้น ป.5 นักเรียนชั้น ป.5 คิดเป็นเศษส่วนเท่าไรของนักเรียนทั้งหมด</p> <p>ก. <math>\frac{46}{100}</math>            ข. <math>\frac{54}{100}</math></p> <p>ค. <math>\frac{56}{100}</math>            ง. <math>\frac{65}{100}</math></p> <p>9. เสื้อผ้าไว้ร้อยละ 40 ของสัตว์ทั้งหมด ถ้ามีสัตว์ทั้งหมด 300 ตัว จะมีไก่กี่ตัว จะหาคำตอบจากโจทย์ข้อนี้ได้อย่างไร</p> <p>ก. <math>\frac{40}{100} \times 100</math> บาท</p> <p>ข. <math>\frac{40}{300} \times 100</math> บาท</p> <p>ค. <math>\frac{40}{100} \times 300</math> บาท</p> <p>ง. <math>\frac{100}{40} \times 300</math> บาท</p>
---	--

10. ปลูกมะนาว 25 % ของต้นไม้ทั้งหมด ถ้าปลูกต้นไม้ทั้งหมด 500 ต้น จะปลูกมะนาวกี่ต้น  
 ก. 25 ต้น      ข. 100 ต้น  
 ค. 125 ต้น      ง. 250 ต้น
11. ร้อยละ  $\square$  ของ  $300 = 48$  เดิม เลขจำนวนใดในช่องว่าง  
 ก. 15      ข. 16  
 ค. 17      ง. 15
12. พลอยสุรีย์มีเงิน 1,000 บาท ซื้อเสื้อไป 45% ของเงินที่มีอยู่ พลอยสุรีย์จะเหลือเงินเท่าไร  
 ก. 450 บาท      ข. 500 บาท  
 ค. 550 บาท      ง. 600 บาท
13. แม่ไปกู้เงินธนาคาร 100 บาท ธนาคารคิดดอกเบี้ย 5 บาท แม่ต้องจ่ายดอกเบี้ยแก่ธนาคารคิดเป็นร้อยละ เท่าใด  
 ก. ร้อยละ 100      ข. ร้อยละ 50  
 ค. ร้อยละ 10      ง. ร้อยละ 5
14. นักเรียนชั้น ป.4 มี 210 คน มาสายร้อยละ 5 คนมีนักเรียนมาสายทั้งหมดกี่คน เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร  
 ก.  $\frac{210 \times 100}{5}$   
 ข.  $\frac{210 \times 5}{100}$   
 ค.  $\frac{100 \times 210}{5}$   
 ง.  $\frac{100 \times 5}{210}$
15. ลงทุน 100 บาท ได้กำไร 45% ได้กำไรคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของทุน  
 ก. 75%      ข. 65%  
 ค. 55%      ง. 45%
16. คุณพ่อจ่ายเงินค่าเช่าบ้าน ร้อยละ 15 ของเงินเดือน ถ้าคุณพ่อเงินเดือน 12,000 บาท ค่าเช่าบ้านเดือนละเท่าไร  
 ก. 1,800 บาท      ข. 1,700 บาท  
 ค. 1,600 บาท      ง. 1,500 บาท
17. มีของขวัญ 300 ห่อ แจกให้เด็กไปแล้ว 80% ของของขวัญทั้งหมดแจกของขวัญไปแล้วกี่ห่อ  
 ก. 80 ห่อ      ข. 100 ห่อน  
 ค. 180 ห่อ      ง. 240 ห่อ
18. มีปลาอยู่ในบ่อ 300 ตัว เป็นปลานิล 60% นอกนั้นเป็นปลาช่อน มีปลาช่อนอยู่ในบ่อกี่ตัว  
 ก. 120 ตัว      ข. 150 ตัว  
 ค. 180 ตัว      ง. 210 ตัว
19. แก้วมีเงิน 850 บาท กิ่งมีเงินน้อยกว่าแก้ว 15% กิ่งมีเงินเท่าไร  
 ก. 740.50 บาท  
 ข. 732.50 บาท  
 ค. 722.50 บาท  
 ง. 722 บาท
20. วาสิตามีเงิน 4,500 บาท นำไปฝากธนาคาร 20% ของเงินที่มีอยู่ วาสิตานำเงินฝากธนาคารกี่บาท  
 ก. 450 บาท      ข. 900 บาท  
 ค. 1,050 บาท      ง. 1,200 บาท
21. ฝากเงินกับธนาคาร 100 บาท ได้รับดอกเบี้ย 14 บาท ถ้าฝากเงิน 2,000 บาท จะได้ดอกเบี้ยเท่าไร  
 ก. 300 บาท      ข. 280 บาท  
 ค. 140 บาท      ง. 100 บาท

<p>22. โทรทัศน์สีราคา 10,800 บาท ต้องเสียภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% รวมแล้วต้องจ่ายเงินทั้งสิ้นเท่าไร</p> <p>ก. 526 บาท                      ข. 756 บาท</p> <p>ค. 10,926 บาท                    ง. 11,556 บาท</p>	<p>27. แม่ค้าซื้อผลไม้มาราคา กิโลกรัมละ 70 บาท ขายไป ได้กำไร 20% ของราคาผลไม้ที่ซื้อมา แม่ค้าขายผลไม้ได้กำไรกี่บาท</p> <p>ก. 14 บาท                          ข. 24 บาท</p> <p>ค. 30 บาท                          ง. 50 บาท</p>
<p>23. โตะนักเรียนชุดหนึ่งราคา 2,500 บาท ได้ลด 5% จะต้องจ่ายเงินเท่าไร</p> <p>ก. 2,375 บาท                      ข. 3,100 บาท</p> <p>ค. 4,500 บาท                      ง. 4,750 บาท</p>	<p>28. พี่ซื้อกระเป๋ามาราคา 1,100 บาท ขายต่อให้น้องสาวในราคา 968 บาท พี่ขายกระเป๋ขาดทุนกี่เปอร์เซ็นต์</p> <p>ก. 10%                              ข. 12%</p> <p>ค. 15%                              ง. 20%</p>
<p>24. ซื้อเสื้อมาตัวละ 150 บาท ต้องการขายให้ให้ได้กำไร 20% ต้องขายราคาเท่าไร</p> <p>ก. 130 บาท                        ข. 160 บาท</p> <p>ค. 170 บาท                        ง. 180 บาท</p>	<p>29. ร้านจिरดาพัฒนาเครื่องหนึ่งราคา 500 บาท ขายไปราคา 600 บาท ได้กำไรคิดเป็นร้อยละเท่าไรของทุน</p> <p>ก. ร้อยละ 20                      ข. ร้อยละ 30</p> <p>ค. ร้อยละ 40                      ง. ร้อยละ 50</p>
<p>25. เครื่องซักผ้าเครื่องหนึ่งราคา 2,400 บาท ถ้าซื้อเงินสดจะลดให้ 15% ของราคาที่ยัดไว้ ผู้ขายลดราคาให้ผู้ซื้ออีกบาท</p> <p>ก. 200 บาท                        ข. 240 บาท</p> <p>ค. 300 บาท                        ง. 360 บาท</p>	<p>30. ซื้อหนังสือมา 25 เล่ม ราคาเล่มละ 20 บาท ขายไปได้เงิน 650 บาท ขายหนังสือได้กำไรหรือขาดทุนกี่เปอร์เซ็นต์</p> <p>ก. กำไร 23%</p> <p>ข. กำไร 30%</p> <p>ค. ขาดทุน 23%</p> <p>ง. ขาดทุน 30%</p>
<p>26. สมศักดิ์ขายรถยนต์ไปราคา 85,000 บาท ต้องเสียค่านายหน้า 5% ของราคารถยนต์ สมศักดิ์ต้องเสียค่านายหน้าเป็นเงินกี่บาท</p> <p>ก. 500 บาท                        ข. 4,250 บาท</p> <p>ค. 4,500 บาท                      ง. 5,000 บาท</p>	

\*\*\*\*\*

## แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

วิชา ..... เรื่อง ..... ชั้น ป.4/.....

กลุ่มที่ ..... มีสมาชิกดังนี้

- |                  |              |
|------------------|--------------|
| 1. เด็กหญิง..... | เลขที่ ..... |
| 2. เด็กหญิง..... | เลขที่ ..... |
| 3. เด็กหญิง..... | เลขที่ ..... |
| 4. เด็กหญิง..... | เลขที่ ..... |

**คำชี้แจง** ให้ผู้สังเกตใส่เครื่องหมาย / ในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมการทำงานของกลุ่มตามความเป็นจริง

ที่	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
		4	3	2	1
1	ความร่วมมือในการทำกิจกรรม				
2	ความรู้ความเข้าใจของผู้ร่วมงาน				
3	การให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม				
4	การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น				
5	ผลงานของกลุ่ม				
รวม					

### เกณฑ์การให้คะแนนคุณภาพ

- |   |         |  |
|---|---------|--|
| 4 | หมายถึง | ดีมาก (ทุกคนมีส่วนร่วม)                |
| 3 | หมายถึง | ดี (มีส่วนร่วม 3 คน)                   |
| 2 | หมายถึง | พอใช้ (มีส่วนร่วม 2 คน)                |
| 1 | หมายถึง | ควรปรับปรุง (ไม่ร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม) |

### การเปรียบเทียบเกณฑ์

- |             |             |         |             |
|-------------|-------------|---------|-------------|
| คะแนนเฉลี่ย | 3.26 – 4.00 | หมายถึง | ดีมาก       |
| คะแนนเฉลี่ย | 2.51 – 3.25 | หมายถึง | ดี          |
| คะแนนเฉลี่ย | 1.76 – 2.51 | หมายถึง | พอใช้       |
| คะแนนเฉลี่ย | 1.00 – 1.75 | หมายถึง | ควรปรับปรุง |

สรุประดับคุณภาพ .....

**ภาคผนวก ง**

- แบบประเมินเครื่องมือสำหรับผู้เชี่ยวชาญ
- ผลการประเมินเครื่องมือ

**แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้**  
**“ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วน**  
**และร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา**  
**จังหวัดสมุทรปราการ”**

**คำชี้แจง** ผู้ศึกษาได้สร้างแบบประเมินความคิดเห็นแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ของเศษส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา จังหวัดสมุทรปราการ เพื่อขอคำแนะนำและความคิดเห็นจากท่าน นำไปปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ ให้มีคุณภาพก่อนนำไปเก็บข้อมูลต่อไป โปรดแสดงความคิดเห็นลงในช่องระดับความคิดเห็นเพียงข้อละ 1 ความคิดเห็น ซึ่งแต่ละข้อจะมีคะแนน ดังนี้

- |    |         |   |
|----|---------|---|
| +1 | เท่ากับ | เห็นว่าแผนการสอนมีความสอดคล้องเหมาะสม   |
| 0  | เท่ากับ | ไม่แน่ใจ                                |
| -1 | เท่ากับ | เมื่อเห็นว่าแผนการสอนไม่สอดคล้องเหมาะสม |

**แผนการเรียนรู้ที่ 8-10 เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ(การซื้อขาย การลดราคา กำไร – ขาดทุน)**

ข้อคำถามความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
1. ด้านสาระสำคัญ				
1.1 เหมาะสมมีความชัดเจน				
1.2 มีความเข้าใจง่าย				
2. จุดประสงค์การเรียนรู้				
2.1 เป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม				
2.2 ตรงตามเนื้อหา				
2.3 ประเมินผลได้				
3. เนื้อหา				
3.1 เนื้อหา มีความสอดคล้อง				
3.2 เวลาเรียนเหมาะสม				
3.3 ไม่สับสน และเข้าใจ				



ข้อคำถามความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
4. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน				
4.1 ลำดับขั้นตอนเหมาะสม				
4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา				
4.3 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม				
4.4 ผู้เรียนปฏิบัติได้				
5. ด้านการวัดผลประเมินผล				
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์				
5.2 เครื่องมือมีความเหมาะสม				
6. ด้านสื่อการเรียนการสอน				
6.1 สื่อเหมาะสม				
6.2 ตอบสนองบทเรียน				

ข้อเสนอแนะ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

ตำแหน่ง .....







จุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>14. นักเรียนชั้น ป.4 มี 210 คน มาสายร้อยละ 5 คน มีนักเรียนมาสายทั้งหมดกี่คนเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร</p> <p>ก. <math>\frac{210 \times 100}{5}</math></p> <p>ข. <math>\frac{210 \times 5}{100}</math></p> <p>ค. <math>\frac{100 \times 210}{5}</math></p> <p>ง. <math>\frac{100 \times 5}{210}</math></p>	.....	.....	.....
	<p>15.ลงทุน 100 บาท ได้กำไร 45% ได้กำไรคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของทุน</p> <p>ก. 75%</p> <p>ข. 65%</p> <p>ค. 55%</p> <p>ง. 45%</p>	.....	.....	.....
	<p>16. คุณพ่อจ่ายเงินค่าเช่าบ้าน ร้อยละ 15 ของเงินเดือน ถ้าคุณพ่อเงินเดือน 12,00 บาท ค่าเช่าบ้านเดือนละเท่าไร</p> <p>ก. 1,800 บาท</p> <p>ข. 1,700 บาท</p> <p>ค. 1,600 บาท</p> <p>ง. 1,500 บาท</p>	.....	.....	.....
	<p>17. มีของขวัญ 300 ห่อ แจกให้เด็กไปแล้ว 80% ของของขวัญทั้งหมดแจกของขวัญไปแล้วกี่ห่อ</p> <p>ก. 80 ห่อ</p> <p>ข. 100 ห่อ</p> <p>ค. 180 ห่อ</p> <p>ง. 240 ห่อ</p>	.....	.....	.....

จุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหา ร้อยละให้สามารถแสดง วิธีทำและหาคำตอบได้	18. มีปลาอยู่ในบ่อ 300 ตัว เป็นปลานิล 60% นอกนั้นเป็นปลาช่อน มีปลาช่อนอยู่ในบ่อกี่ตัว ก. 120 ตัว      ข. 150 ตัว ค. 180 ตัว      ง. 210 ตัว	.....	.....	.....
	19. โทรทัศน์สีราคา 10,800 บาท ต้องเสีย ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% รวมแล้วต้องจ่ายเงินทั้งสิ้น เท่าไร ก. 526 บาท ข. 756 บาท ค. 10,926 บาท ง. 11,556 บาท	.....	.....	.....
	20. แก้วมีเงิน 850 บาท กิ่งมีเงินน้อยกว่าแก้ว 15% กิ่งมีเงินเท่าไร ก. 740.50 บาท ข. 732.50 บาท ค. 722.50 บาท ง. 722 บาท	.....	.....	.....
	21. วาสิตามีเงิน 4,500 บาท นำไปฝากธนาคาร 20% ของเงินที่มีอยู่ วาสิตานำเงินฝากธนาคารกี่บาท ก. 450 บาท ข. 900 บาท ค. 1,050 บาท ง. 1,200 บาท	.....	.....	.....
	22. นักเรียนชั้น ป.4 มี 350 คน 90% ของนักเรียน ชั้น ป.4 ชอบอ่านหนังสือ มีนักเรียนที่ไม่ชอบ อ่านหนังสือกี่คน ก. 35 คน                      ข. 90 คน ค. 100 คน                      ง. 315 คน	.....	.....	.....

จุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหา ร้อยละเกี่ยวกับการซื้อ ขาย การลดราคา กำไร ขาดทุน ให้สามารถ แสดงวิธีทำและหาคำ ตอบได้	23. โต้ะนักเรียนชุดหนึ่งราคา 2,500 บาท ได้ลด 5% จะต้องจ่ายเงินเท่าไร ก. 2,375 บาท                      ข. 3,100 บาท ค. 4,500 บาท                      ง. 4,750 บาท	.....	.....	.....
	24. เสื้อติดราคา 120 บาท ลด 15% รองเท้าติดราคา 300 บาท ลด 50% หมวกติดราคา 250 บาท ลด 40% ร่มติดราคา 400 บาท ลด 10% สิ่งใด ราคาน้อยที่สุด ก. ร่ม                                      ข. หมวก ค. รองเท้า                              ง. เสื้อ	.....	.....	.....
	25. เครื่องซักผ้าเครื่องหนึ่งปีดราคา 2,400 บาท ถ้าซื้อเงินสดจะลดให้ 15% ของราคาที่ยี่ดไว้ ผู้ขายลดราคาให้ผู้ซื้อกี่บาท ก. 200 บาท ข. 240 บาท ค. 300 บาท ง. 360 บาท	.....	.....	.....
	26. ติดราคาตู้เย็น 5,400 บาท ลด 9% ลดราคาให้กี่บาท ก. 200 บาท ข. 486 บาท ค. 684 บาท ง. 4,914 บาท	.....	.....	.....
	27. ร้านค้าติดราคาลูกบอลไว้ลูกละ 480 บาท ถ้าซื้อ ตั้งแต่ 6 ลูก ขึ้นไปจะลดราคาให้ลูกละ 20% โรงเรียนแห่งหนึ่ง ซื้อลูกบอล 10 ลูกต้องจ่านเงิน เท่าไร ก. 960 บาท                              ข. 2,880 บาท ค. 3,840 บาท                              ง. 4,800 บาท	.....	.....	.....

จุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหา ร้อยละเกี่ยวกับการซื้อ ขาย การลดราคา กำไร ขาดทุน ให้สามารถ แสดงวิธีทำและหา คำตอบได้	28. พี่ซื้อกระเป๋ามาราคา 1,100 บาท ขายต่อให้ น้องสาวในราคา 968 บาท พี่ขายกระเป๋ ได้กำไรหรือขาดทุนกี่เปอร์เซ็นต์ ก. กำไร 10% ข. กำไร 12% ค. ขาดทุน 10% ง. ขาดทุน 12%	.....	.....	.....
	29. ร้านจिरดา พัฒมเครื่องหนึ่งราคา 500 บาท ขายไปราคา 600 บาท ได้กำไรคิดเป็น ร้อยละเท่าไรของทุน ก. ร้อยละ 20 ข. ร้อยละ 30 ค. ร้อยละ 40 ง. ร้อยละ 50	.....	.....	.....
	30. ซื้อหนังสือมา 25 เล่ม ราคาเล่มละ 20 บาท ขายไปได้เงิน 650 บาท ขายหนังสือได้กำไร หรือขาดทุนกี่เปอร์เซ็นต์ ก. กำไร 23% ข. ขาดทุน 23% ค. กำไร 30% ง. ขาดทุน 30%	.....	.....	.....



## ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแผนการจัดการเรียนรู้

## แผนที่ 1 - 3 เรื่อง เศษส่วนและร้อยละ

รายการ	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3			
1. ด้านสาระสำคัญ						
1.1 เหมาะสมมีความชัดเจน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
1.2 มีความเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2. จุดประสงค์การเรียนรู้						
2.1 เป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2.2 ตรงตามเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2.3 ประเมินผลได้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3. เนื้อหา						
3.1 เนื้อหามีความสอดคล้อง	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.2 เวลาเรียนเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.3 ไม่สับสน และเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน						
4.1 ลำดับขั้นตอนเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4.3 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4.4 ผู้เรียนปฏิบัติได้	+1	0	+1	2	0.66	ใช้ได้
5. ด้านการวัดผลประเมินผล						
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
5.2 เครื่องมือมีความเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
6. ด้านสื่อการเรียนการสอน						
6.1 สื่อเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
6.2 ตอบสนองบทเรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแผนการจัดการเรียนรู้  
แผนที่ 4 - 3 เรื่อง ร้อยละของจำนวนนับ

รายการ	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3			
1. ด้านสาระสำคัญ						
1.1 เหมาะสมมีความชัดเจน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
1.2 มีความเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2. จุดประสงค์การเรียนรู้						
2.1 เป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2.2 ตรงตามเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2.3 ประเมินผลได้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3. เนื้อหา						
3.1 เนื้อหามีความสอดคล้อง	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.2 เวลาเรียนเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.3 ไม่สับสน และเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน						
4.1 ลำดับขั้นตอนเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4.3 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4.4 ผู้เรียนปฏิบัติได้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
5. ด้านการวัดผลประเมินผล						
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
5.2 เครื่องมือมีความเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
6. ด้านสื่อการเรียนการสอน						
6.1 สื่อเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
6.2 ตอบสนองบทเรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแผนการจัดการเรียนรู้  
แผนที่ 6 - 7 เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ

รายการ	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3			
1. ด้านสาระสำคัญ						
1.1 เหมาะสมมีความชัดเจน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
1.2 มีความเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2. จุดประสงค์การเรียนรู้						
2.1 เป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2.2 ตรงตามเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2.3 ประเมินผลได้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3. เนื้อหา						
3.1 เนื้อหามีความสอดคล้อง	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.2 เวลาเรียนเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.3 ไม่สับสน และเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน						
4.1 ลำดับขั้นตอนเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4.3 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4.4 ผู้เรียนปฏิบัติได้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
5. ด้านการวัดผลประเมินผล						
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
5.2 เครื่องมือมีความเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
6. ด้านสื่อการเรียนการสอน						
6.1 สื่อเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
6.2 ตอบสนองบทเรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแผนการจัดการเรียนรู้  
 แผนที่ 8 - 10 เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ (การซื้อขาย การลดราคา กำไร - ขาดทุน)

รายการ	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3			
1. ด้านสาระสำคัญ						
1.1 เหมาะสมมีความชัดเจน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
1.2 มีความเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2. จุดประสงค์การเรียนรู้						
2.1 เป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2.2 ตรงตามเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2.3 ประเมินผลได้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3. เนื้อหา						
3.1 เนื้อหามีความสอดคล้อง	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.2 เวลาเรียนเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.3 ไม่สับสน และเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน						
4.1 ลำดับขั้นตอนเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4.3 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4.4 ผู้เรียนปฏิบัติได้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
5. ด้านการวัดผลประเมินผล						
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
5.2 เครื่องมือมีความเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
6. ด้านสื่อการเรียนการสอน						
6.1 สื่อเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
6.2 ตอบสนองบทเรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

#### ภาคผนวก จ

- การวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน
- การวิเคราะห์คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม

1. ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ วิชาคณิตศาสตร์  
เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ

นักเรียนคนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ความแตกต่าง คะแนน
	เต็ม 30 คะแนน	เต็ม 30 คะแนน	
1	11	21	+10
2	14	20	+6
3	13	18	+5
4	6	25	+19
5	12	18	+6
6	16	25	+9
7	9	21	+12
8	17	20	+3
9	7	16	+9
10	15	21	+6
11	16	20	+4
12	18	27	+9
13	11	24	+13
14	20	23	+3
15	14	25	+11
16	7	24	+17
17	9	29	+20
18	12	29	+17
19	14	22	+8
20	24	29	+5
21	14	26	+12
22	13	17	+4

## 1. ผลคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน(ต่อ)

นักเรียนคนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ความแตกต่าง คะแนน
	เต็ม 30 คะแนน	เต็ม 30 คะแนน	
23	17	22	+5
24	19	23	+4
รวม	328	545	+217
$\bar{X}$	13.67	22.71	9.04
SD	4.38	3.74	

2. ผลความก้าวหน้าของนักเรียนในแต่ละกลุ่มจากการทดสอบย่อย จำนวน 3 ครั้ง

คะแนนทดสอบย่อยครั้งที่ 1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของเศษส่วนและร้อยละ

เลขที่	คะแนนฐาน (คะแนนสอบกลางภาค)	คะแนนทดสอบย่อยครั้งที่ 1		หมายเหตุ
		คะแนน	ร้อยละ	
1	77	6	60	
2	71	6	60	
3	67	7	70	
4	91	10	100	
5	77	6	60	
6	86	9	90	
7	66	7	70	
8	82	7	70	
9	68	6	60	
10	94	9	90	
11	92	10	100	
12	92	7	70	
13	82	7	70	
14	91	10	100	
15	91	7	70	
16	71	7	70	
17	71	6	60	
18	68	8	80	
19	83	6	60	
20	95	10	100	
21	90	8	80	
22	70	6	60	
23	83	7	70	
24	94	9	90	



## คะแนนความก้าวหน้าของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม

กลุ่มที่ 1					
ลำดับที่	เลขที่	ทดสอบย่อยครั้งที่ 1			
		คะแนนฐาน	คะแนนทดสอบ	คะแนนห่างจากคะแนนฐาน	คะแนนความก้าวหน้า
1	20	95	100	5	15
2	10	94	90	-4	5
3	11	92	100	8	15
4	15	91	70	-21	0
คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม				$(15+5+15) \div 4 = 8.75$	
การได้รับการยกย่อง				-	

กลุ่มที่ 2					
ลำดับที่	เลขที่	ทดสอบย่อยครั้งที่ 1			
		คะแนนฐาน	คะแนนทดสอบ	คะแนนห่างจากคะแนนฐาน	คะแนนความก้าวหน้า
1	24	94	100	6	15
2	13	82	70	-12	0
3	5	77	60	-17	0
4	7	66	70	4	15
คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม				$(15+15) \div 4 = 7.50$	
การได้รับการยกย่อง				-	

กลุ่มที่ 3					
ลำดับที่	เลขที่	ทดสอบย่อยครั้งที่ 1			
		คะแนนฐาน	คะแนนทดสอบ	คะแนนห่างจาก คะแนนฐาน	คะแนน ความก้าวหน้า
1	12	92	70	- 22	0
2	8	82	70	- 12	0
3	1	77	60	- 17	0
4	3	67	70	3	15
คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม				$15 \div 4 = 3.75$	
การได้รับการยกย่อง				-	

กลุ่มที่ 4					
ลำดับที่	เลขที่	ทดสอบย่อยครั้งที่ 1			
		คะแนนฐาน	คะแนนทดสอบ	คะแนนห่างจาก คะแนนฐาน	คะแนน ความก้าวหน้า
1	4	91	100	9	15
2	19	83	60	- 23	0
3	2	71	60	- 11	0
4	18	68	80	12	20
คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม				$(15+20) \div 4 = 8.75$	
การได้รับการยกย่อง				-	

กลุ่มที่ 5					
ลำดับที่	เลขที่	ทดสอบย่อยครั้งที่ 1			
		คะแนนฐาน	คะแนนทดสอบ	คะแนนห่างจาก คะแนนฐาน	คะแนน ความก้าวหน้า
1	14	91	100	9	15
2	23	83	70	- 13	0
3	17	71	60	- 11	0
4	9	68	60	- 8	5
คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม				$(15+5) \div 4 = 5$	
การได้รับการยกย่อง				-	

กลุ่มที่ 6					
ลำดับที่	เลขที่	ทดสอบย่อยครั้งที่ 1			
		คะแนนฐาน	คะแนนทดสอบ	คะแนนห่างจาก คะแนนฐาน	คะแนน ความก้าวหน้า
1	21	90	80	- 10	5
2	6	86	90	- 4	15
3	16	71	70	- 1	5
4	22	70	60	- 10	5
คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม				$(5+15+5+5) \div 4 = 7.50$	
การได้รับการยกย่อง				-	

## คะแนนทดสอบย่อยครั้งที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ

เลขที่	คะแนนฐาน (ทดสอบย่อยครั้งที่ 1)	คะแนนทดสอบย่อยครั้งที่ 2		หมายเหตุ
		คะแนน	ร้อยละ	
1	60	8	80	
2	60	7	70	
3	70	8	80	
4	100	10	100	
5	60	5	50	
6	90	10	100	
7	70	8	80	
8	70	9	90	
9	60	7	70	
10	90	10	100	
11	100	10	100	
12	70	10	100	
13	70	9	90	
14	100	9	90	
15	70	9	90	
16	70	8	80	
17	60	9	90	
18	80	9	90	
19	60	7	70	
20	100	10	100	
21	80	10	100	
22	60	8	80	
23	70	5	50	
24	90	10	100	

## คะแนนความก้าวหน้าของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม

กลุ่มที่ 1					
ลำดับที่	เลขที่	ทดสอบย่อยครั้งที่ 2			
		คะแนนฐาน	คะแนนทดสอบ	คะแนนห่างจาก คะแนนฐาน	คะแนน ความก้าวหน้า
1	20	100	100	0	30
2	10	90	100	10	15
3	11	100	100	0	30
4	15	70	90	20	20
คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม				$(30+15+30+20) \div 4 = 23.75$	
การได้รับการยกย่อง				เก่งมาก	

กลุ่มที่ 2					
ลำดับที่	เลขที่	ทดสอบย่อยครั้งที่ 2			
		คะแนนฐาน	คะแนนทดสอบ	คะแนนห่างจาก คะแนนฐาน	คะแนน ความก้าวหน้า
1	24	100	100	0	30
2	13	70	90	20	20
3	5	60	50	-10	5
4	7	70	80	10	15
คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม				$(30+20+5+15) \div 4 = 17.50$	
การได้รับการยกย่อง				เก่ง	

กลุ่มที่ 3					
ลำดับที่	เลขที่	ทดสอบย่อยครั้งที่ 2			
		คะแนนฐาน	คะแนนทดสอบ	คะแนนห่างจาก คะแนนฐาน	คะแนน ความก้าวหน้า
1	12	100	100	0	30
2	8	70	90	20	20
3	1	60	80	20	20
4	3	70	80	10	15
คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม				$(30+20+20+15) \div 4 = 21.25$	
การได้รับการยกย่อง				เก่งมาก	

กลุ่มที่ 4					
ลำดับที่	เลขที่	ทดสอบย่อยครั้งที่ 2			
		คะแนนฐาน	คะแนนทดสอบ	คะแนนห่างจาก คะแนนฐาน	คะแนน ความก้าวหน้า
1	4	100	100	0	30
2	19	60	80	20	20
3	2	60	70	10	15
4	18	80	90	10	15
คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม				$(30+20+15+15) \div 4 = 20.00$	
การได้รับการยกย่อง				เก่งมาก	

กลุ่มที่ 5					
ลำดับที่	เลขที่	ทดสอบย่อยครั้งที่ 2			
		คะแนนฐาน	คะแนนทดสอบ	คะแนนห่างจาก คะแนนฐาน	คะแนน ความก้าวหน้า
1	14	100	90	- 10	5
2	23	70	50	- 20	0
3	17	60	90	30	20
4	9	60	70	10	15
คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม				$(5+20+15) \div 4 = 10.00$	
การได้รับการยกย่อง				-	

กลุ่มที่ 6					
ลำดับที่	เลขที่	ทดสอบย่อยครั้งที่ 2			
		คะแนนฐาน	คะแนนทดสอบ	คะแนนห่างจาก คะแนนฐาน	คะแนน ความก้าวหน้า
1	21	80	100	20	20
2	6	90	100	10	15
3	16	70	80	10	15
4	22	60	80	20	20
คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม				$(20+15+15+20) \div 4 = 17.50$	
การได้รับการยกย่อง				เก่ง	

## คะแนนทดสอบย่อยครั้งที่ 3 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและร้อยละ

เลขที่	คะแนนฐาน (ทดสอบย่อยครั้งที่ 2)	คะแนนทดสอบย่อยครั้งที่ 3		หมายเหตุ
		คะแนน	ร้อยละ	
1	60	9	90	
2	60	10	100	
3	70	8	80	
4	100	10	100	
5	60	7	70	
6	90	10	100	
7	70	9	90	
8	70	9	90	
9	60	7	70	
10	90	9	90	
11	100	10	100	
12	70	8	80	
13	70	9	90	
14	100	10	100	
15	70	6	60	
16	70	8	80	
17	60	10	100	
18	80	9	90	
19	60	9	90	
20	100	10	100	
21	80	9	90	
22	60	8	80	
23	70	8	80	
24	90	10	100	



## คะแนนความก้าวหน้าของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม

กลุ่มที่ 1					
ลำดับที่	เลขที่	ทดสอบย่อยครั้งที่ 3			
		คะแนนฐาน	คะแนนทดสอบ	คะแนนห่างจาก คะแนนฐาน	คะแนน ความก้าวหน้า
1	20	100	100	0	30
2	10	100	90	- 10	5
3	11	100	90	- 10	5
4	15	90	60	- 30	0
คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม				$(30+5+5) \div 4 = 10.00$	
การได้รับการยกย่อง				-	

กลุ่มที่ 2					
ลำดับที่	เลขที่	ทดสอบย่อยครั้งที่ 3			
		คะแนนฐาน	คะแนนทดสอบ	คะแนนห่างจาก คะแนนฐาน	คะแนน ความก้าวหน้า
1	24	100	100	0	30
2	13	90	90	0	10
3	5	50	70	20	20
4	7	80	90	10	15
คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม				$(30+10+20+15) \div 4 = 18.75$	
การได้รับการยกย่อง				เก่ง	

กลุ่มที่ 3					
ลำดับที่	เลขที่	ทดสอบย่อยครั้งที่ 3			
		คะแนนฐาน	คะแนนทดสอบ	คะแนนห่างจาก คะแนนฐาน	คะแนน ความก้าวหน้า
1	12	100	80	-20	0
2	8	90	90	0	10
3	1	80	90	10	15
4	3	80	80	0	10
คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม				$(10+15+10) \div 4 = 8.75$	
การได้รับการยกย่อง				-	

กลุ่มที่ 4					
ลำดับที่	เลขที่	ทดสอบย่อยครั้งที่ 3			
		คะแนนฐาน	คะแนนทดสอบ	คะแนนห่างจาก คะแนนฐาน	คะแนน ความก้าวหน้า
1	4	100	100	0	30
2	19	80	90	10	15
3	2	70	100	30	20
4	18	100	90	-10	5
คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม				$(30+15+20+5) \div 4 = 17.50$	
การได้รับการยกย่อง				เก่ง	

กลุ่มที่ 5					
ลำดับที่	เลขที่	ทดสอบย่อยครั้งที่ 3			
		คะแนนฐาน	คะแนนทดสอบ	คะแนนห่างจาก คะแนนฐาน	คะแนน ความก้าวหน้า
1	14	90	100	10	15
2	23	50	80	30	20
3	17	90	100	10	15
4	9	70	100	30	20
คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม				$(15+20+15+20) \div 4 = 17.50$	
การได้รับการยกย่อง				เก่ง	

กลุ่มที่ 6					
ลำดับที่	เลขที่	ทดสอบย่อยครั้งที่ 3			
		คะแนนฐาน	คะแนนทดสอบ	คะแนนห่างจาก คะแนนฐาน	คะแนน ความก้าวหน้า
1	21	100	90	-10	5
2	6	100	100	0	30
3	16	80	80	0	10
4	22	80	80	0	10
คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม				$(5+30+10+10) \div 4 = 13.75$	
การได้รับการยกย่อง				-	

## 3. ผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

## ครั้งที่ 1

ข้อประเมิน	กลุ่มที่					
	1	2	3	4	5	6
1. ความร่วมมือในการทำกิจกรรม	3	3	3	3	3	3
2. ความรู้ความเข้าใจของผู้ร่วมงาน	2	3	3	3	3	3
3. การให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม	3	3	3	3	3	3
4. การยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น	3	3	3	2	3	2
5. ผลงานของกลุ่ม	4	3	3	4	3	3
รวม	15	15	15	15	15	14
$\bar{X}$	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.80
แปลผล	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี

## ครั้งที่ 2

ข้อประเมิน	กลุ่มที่					
	1	2	3	4	5	6
1. ความร่วมมือในการทำกิจกรรม	4	4	3	4	3	4
2. ความรู้ความเข้าใจของผู้ร่วมงาน	3	2	3	3	2	3
3. การให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม	4	3	4	3	3	3
4. การยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น	4	4	4	3	4	3
5. ผลงานของกลุ่ม	4	4	3	3	4	4
รวม	19	17	17	16	16	17
$\bar{X}$	3.80	3.40	3.40	3.20	3.20	3.40
แปลผล	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดี	ดี	ดีมาก



## ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางสาววันดี ทัดเปี่ยม
วัน เดือน ปีเกิด	26 มิถุนายน 2506
สถานที่เกิด	อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท
ประวัติการศึกษา	ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (ส่งเสริมและสื่อสารการเกษตร) สถาบันราชภัฏจันทรเกษม พ.ศ. 2532
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ
ตำแหน่ง	ครู